الصف السادس الابتدائي

دليل المعلم



الرياضيات
الفصل الدراسي الأول

2024 - 2023

Discovery Education, Inc.
4350 Congress Street, Suite 700
Charlotte, NC 28209
800–323–9084
Education__Info@DiscoveryEd.com

تحت إشراف رئيس وخبراء الإدارة المركزية لتطوير المناهج

ISBN 13: 978–1–61629–995–8

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 CJK 25 24 23 22 21 A

مراجعة

د. محمد محي الدين عبد السلام أبورية | **د. أسامة عبد العظيم عبد السلام محمد**

أ. أحمد أبراهيم الدسوقي هاشم | **أ. إيمان سيد رمضان محمد**

أ. جورج يوحنا ميخائيل جرجس

إشراف

د. أكرم حسن محمد

رئيس الإدارة المركزية لتطوير المناهج

الشكر والتقدير

كل الشكر للمصورين، والفنانين، والوكلاء لسماحهم لنا باستخدام موادهم محفوظة الحقوق.

الغلافان الخارجي والداخلي: Creative Content Creator / Shutterstock.com

المحتويات

المحتويات

الوحدة الثانية: الأعداد النسبية

الوحدة الثالثة: المقادير الجبرية

الوحدة الرابعة: المعادلات والمتباينات

المفهوم 1-4: كتابة معادلات وحلها

المفهوم 2-4: كتابة متباينات وحلها

المحور الثاني | العمليات الحسابية والتفكير الجبري: الإحصاء وتحليل البيانات

الوحدة الخامسة: المتغيرات التابعة والمستقلة

المفهوم 1-5: استكشاف العلاقات بين متغيرين

الوحدة السادسة: توزيع البيانات

المفهوم 1-6: جمع البيانات وتمثيلها

المفهوم 2-6 وصف البيانات ومقارنتها

الوحدة السابعة: مقاييس النزعة المركزية والتشتت

المفهوم 1-7: إيجاد الوسط الحسابي والوسيط وتفسيرهما

المفهوم 2-7 إيجاد الانتشار وتفسيره

موارد إضافية

مقدمة

تشهد وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني مرحلة فارقة من تاريخ التعليم في مصر، فقد انطلقت إشارة البدء في التغيير الجذري لنظامنا التعليمي بدءًا من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية (التعليم 2.0)، الذي بدأت ملامحه من سبتمبر 2018 عبر تغيير مناهج مرحلة رياض الأطفال والصف الأول الابتدائي. وفي 2021 بدأنا في تغيير منهج الصف الرابع الابتدائي وسنستمر في التغيير تباعًا للصفوف الدراسية التالية حتى عام 2030، إذ نعمل على إحداث نقلة نوعية في طريقة إعداد طلاب مصر ليكونوا شبابًا ناجحين في مستقبل لا يمكننا التنبؤ بتفاصيله.

وتفخر وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بأن تقدم هذه السلسلة التعليمية الجديدة، فضلًا عن المواد التعليمية الرقمية التي تعكس رؤيتها عن رحلة التطوير. ولقد كان هذا العمل نتاجًا للكثير من الدراسات والمقارنات والتفكير العميق والتعاون مع الكثير من خبرات علماء التربية في المؤسسات الوطنية والعالمية لكي نصوغ رؤيتنا في إطار قومي إبداعي ومواد تعليمية ورقية ورقمية فعالة.

وتتقدم وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بكل الشكر والتقدير للإدارة المركزية لتطوير المناهج، ومؤسسة ديسكفري التعليمية.

إن تغيير نظامنا التعليمي لم يكن ممكنًا دون إيمان القيادة السياسية المصرية العميق بضرورة التغيير. فالإصلاح الشامل للتعليم في مصر هو جزء أصيل من رؤية السيد الرئيس عبد الفتاح السيسي لإعادة بناء المواطن المصري، ولقد تم تفعيل تلك الرؤية بالتنسيق الكامل مع السادة وزراء التعليم العالي والبحث العلمي، والثقافة، والشباب والرياضة. إن نظام التعليم (2.0) هو جزء من مجهود وطني كبير ومتواصل للارتقاء بمصر إلى مصاف الدول المتقدمة لضمان مستقبل عظيم لجميع مواطنيها.

كلمة السيد وزير التربية والتعليم والتعليم الفني

أبنائي الطلاب .. زملائي المعلمين

بكل فخر واعتزاز يسعدني أن أشارككم تلك المرحلة الحاسمة في ملحمة التنمية الشاملة المستدامة، ويشارك فيها جميع أطياف الشعب المصري العظيم، وهذا يستدعي أن يكون لدينا منظومة تعليمية قوية تنتج جيلًا قادرًا على مواجهة التحديات الكبرى التي يشهدها العالم في الوقت الحاضر، وأن تكون له الريادة في امتلاك مهارات المستقبل؛ ولهذا فإن الدولة المصرية تحرص على ترسيخ العلم من خلال بناء منظومة تعليمية على قدر عال من الجودة، تمكن أبناءها من مهارات العصر وتجعلهم قادرين على خوض مسارات التنافسية الإقليمية والعالمية في وقت يشهد العالم فيه ثورات صناعية متعاقبة.

وهذا يحتم علينا أن يكرس نظامنا التعليمي التأكيد على المهارات والفهم العميق وإنتاج المعرفة، وذلك من خلال بناء منظومة مناهج حديثة تتواكب مع التغيرات الحادثة على كافة الأصعدة، وتؤكد على التربية من أجل تنمية المهارات والقيم وعلى تكامل المعارف، وتعدد مصادر التعلم، ودمج التكنولوجيا لإثراء العملية التعليمية وتحسين نواتجها، وأن تتضمن أهم القضايا المعاصرة على كافة المستويات.

وعلينا أن نتكاتف جميعًا لمواصلة رحلة التطوير الدائم في ركائز التعليم، وتوفير أساليب الحداثة في منظومتنا التعليمية، والاهتمام بعناصرها، ودعمها بكل ما يسهم في ريادتها، للوصول إلى نظام تعليمي متميز.

تمنياتي لأبنائي الطلاب ولزملائي المعلمين بدوام التوفيق.

أ.د. رضا حجازي

وزير التربية والتعليم والتعليم الفني

مرحبًا بكم في برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي.

الرياضيات في كل مكان حولنا. يبدأ الأطفال في استكشاف المفاهيم الرياضية في عمر مبكر جدًا. في الواقع، يقول الباحثون أن الأطفال يمكنهم التمييز بصريًا بين الكميات المختلفة، وهو ما يدل على تعلم الحساب مبكرًا في عمر 6 أشهر. يبدأ الأطفال في تعلم الرياضيات لأول مرة في المنزل أثناء العد، والتوصيل بين أشياء في مجموعة وأعدادها الترتيبية في مجموعة أخرى، ومقارنة الكميات، واستخدام الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، وحل الألغاز، والنظر إلى الساعات، واللعب بالنقود، وزيارة الأسواق في مجتمعاتهم. وتساعد الرياضيات الأطفال على فهم العالم من حولهم، كما أن جميع الأطفال قادرون على إدراك المفاهيم وإتقان الإستراتيجيات المتبعة في الرياضيات. يهدف هذا المنهج إلى دعم تطور التلاميذ أثناء تعلم أساليب التفكير الرياضي، والتواصل بلغة الرياضيات المناسبة، وحل المسائل المعقدة، والتعاون مع زملائهم. عند الاطلاع على الموارد التدريسية الجديدة الخاصة بالمعلم والتلميذ في الصف السادس الابتدائي، يجب وضع بعض الأشياء في الاعتبار:

- ساعد منهج الرياضيات بدءًا من الصف الأول الابتدائي وحتى الصف الخامس الابتدائي، والمطبق في جميع أنحاء مصر بدءًا من 2018 إلى 2021، على إرساء الأساس اللازم للتلاميذ الصغار لتعلم حل المسائل الرياضية المعقدة، والمثابرة في مواجهة محتوى الرياضيات الصعب، والتفكير والتصرف مثل علماء الرياضيات.

- تساعد خبرة تعلم التلاميذ منذ مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الخامس الابتدائي في إعداد التلاميذ لبرنامج رياضيات الصف السادس المطُوَّر والذي يقدم تحديات لم تكن معتادة من قبل، ويُمهد الطريق لتحقيق المتوقع منهم في المرحلتين الإعدادية والثانوية. لذلك، يقدم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي فرصًا للتلاميذ لدعم الطلاقة الإجرائية، وفهم مسائل من الواقع، ونمذجة أفكارهم وإستراتيجياتهم لحل المسائل، والتعبير عن منطقهم في الحل، وتكوين روابط بين المفاهيم التي تعلموها مسبقًا والمفاهيم الجديدة، وتحديد الأنماط والقواعد التي تعزز الحس العددي وتجعل الحساب أكثر فعَّالية.

- يُطلق على منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي ™Math Techbook، وهو يتعدى مجرد كونه كتاب مطبوع، فهو مورد تعليمي يتناسب مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، يلهم التلاميذ ويدعم تعلمهم من خلال وسائل مطبوعة ورقمية، لذا تم إصدار المنهج في نسختين: نسخة مطبوعة وأخرى رقمية حتى يكون التعلم متاحًا للتلاميذ سواء من خلال الموارد المطبوعة أو الرقمية.





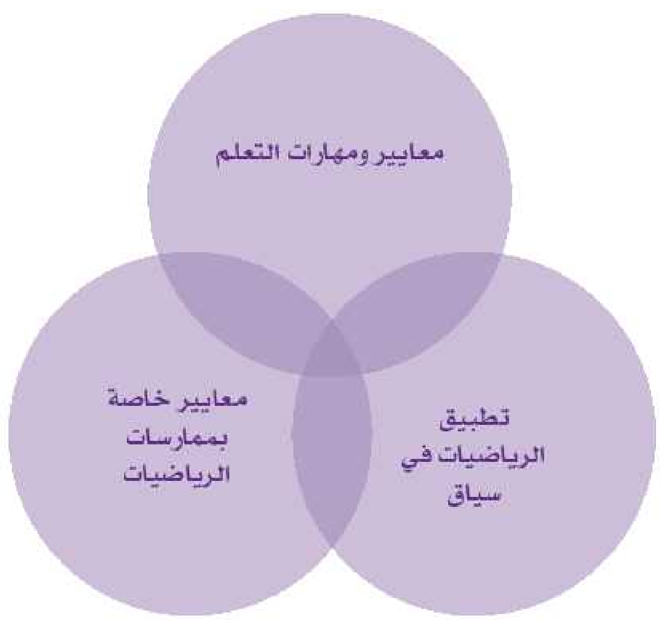
أسس تصميم المنهج

تم تصميم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي وكتابته وفقًا لمعايير الرياضيات للصف السادس الابتدائي بوزارة التربية والتعليم. والتي تتوافق مع المعايير الدولية، وهو ما يقدم للتلاميذ في مصر إطارًا قويًا من أهداف التعلم.

كانت الخطوة الأولى في وضع معايير الصف السادس الابتدائي هي اعتماد معايير جديدة ومؤشرات محددة بمستوى الصف الدراسي خاصة بالتعلم والتطبيق على الأعداد والعمليات عليها، والتفكير الجبري، والهندسة، وجمع البيانات وتحليلها، والقياس، والكسور الاعتيادية والكسور العشرية. هذه المعايير متكاملة في ثلاثة أبعاد:

- معايير ومهارات التعلم
- تطبيق الرياضيات في سياق
- معايير خاصة بممارسات الرياضيات

فهذا النهج لتدريس الرياضيات هو طريقة للتعلم ثلاثية الأبعاد. والفكرة الأساسية هنا أن الرياضيات هي أكثر بكثير من مجرد تراكم للحقائق. فهي تقاطع لثلاثة أبعاد: المهارات والمفاهيم الرياضية، وحل المسائل، وتطبيق الممارسات التي تدعم التفكير والاستدلال الرياضي.



تقاطع هذه الأبعاد الثلاثة يمثل أساسًا الأساس لمحتوى الرياضيات في الصف السادس الابتدائي، ويمثل برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي تحول الوزارة إلى نظام التعليم (2.0)، مع التركيز بشكل خاص على ما يلي:

- استكشاف المعارف السابقة والجديدة
- تعلم مبني على فهم السياق والطلاقة الإجرائية
- إقامة الروابط بين موضوعات الرياضيات لدعم تطبيق المهارات والمفاهيم

إعداد التلاميذ لمواكبة المستويات العالمية:
الرياضيات داخل سياق

لمساعدة التلاميذ على فهم محتوى الرياضيات ودورها في حياتنا، يتبع برنامج الرياضيات ™Math Techbook نهجًا يعتمد على محاور تهدف إلى مساعدة التلاميذ على فهم الرياضيات وتطبيقها في مجموعة متنوعة من المواقف الحياتية.

التعلم بالمشاركة والتدريب العملي:
جميع التلاميذ هم علماء رياضيات

الأنشطة العملية هي مكوِّن رئيس في برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي. تتطلب الأنشطة العملية من التلاميذ استكشاف الأنماط والقواعد في الرياضيات، وتعزيز فهم الرياضيات من خلال الملاحظة والتعاون وحل المسائل، والتواصل بلغة الرياضيات والنماذج الرياضية.

توجد قائمة أدوات لكل نشاط عملي في أماكن متعددة: في الجزء المطلوب فيه استخدامها في النسخة الرقمية والمطبوعة من دليل المعلم، وذلك في مقدمة المفهوم وفي داخل الدرس. وعند اختيار قائمة الأدوات، فقد روعى أن تكون سهلة ومألوفة لكل من التلاميذ والمعلمين. وفي نهاية دليل المعلم، تتوفر مجموعات مختارة من المحسوسات المستخدمة في تعلم الرياضيات والمتاحة تجاريًا في صور ورقية. وينبغي مراجعة كل قائمة لهذه الأدوات قبل شرح الدروس بوقت كافٍ للتأكد من أن جميع المواد متاحة أو مجهزة.

الدعم لجميع التلاميذ: التمايز

تحقيق التمايز يتيح للمعلم إزالة العوائق التي قد تكون موجودة وتمنع التلاميذ من اكتساب المهارات المتوقعة التي تحددها الأهداف التعليمية. تشمل الإستراتيجيات الفعالة التي توفر التمايز للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة ما يلي:

1) تمثيلات متعددة

2) مجموعة متنوعة من الإجراءات والتعبيرات

3) وسائل متعددة للمشاركة

يقدم برنامج الرياضيات ™Math Techbook فرصًا لاستخدام كل من هذه الإستراتيجيات. تُعرض أمثلة متعددة مع الصور ومقاطع الفيديو والرموز والأنشطة الرقمية التفاعلية والأدوات الرقمية في كل مفهوم. في "خطة الدروس الخاصة بالمعلم" و"نظرة عامة للمعلم"، يُقدم للمعلمين اقتراحات عن كيفية تشجيع التلاميذ على استخدام مجموعة متنوعة من العمليات ووسائل التعبير، بما في ذلك الكتابة والرسم والعروض التقديمية والنشر الرقمي.

يوجد داخل كل درس آليات لإشراك التلاميذ، بما في ذلك الأنشطة الرقمية التفاعلية ومقاطع الفيديو والأدوات الرقمية (الآلة الحاسبة، السبورة الرقمية، الأدوات الهندسية، أدوات التصميم) مع الأنشطة الرقمية المُعدة مسبقًا لاستخدام التلاميذ وقارئ النص الآلي وغيرها من الموارد. توفر جميع هذه الميزات في برنامج الرياضيات ™Math Techbook فرصة عظيمة لتحقيق التمايز بين جميع أنواع التلاميذ داخل الفصل.

القراءة والكتابة والتحدث والاستماع في الرياضيات

القراءة والكتابة والرياضيات

الكتابة والتحدث عن الرياضيات جزء مهم في العملية التعليمية لأنهما يوضحان كيف يوثق علماء الرياضيات الحقيقيون أفكارهم وأنشطتهم واستنتاجاتهم وكيف يقدمونها للآخرين. يشجع برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي التلاميذ على المشاركة في العديد من أنشطة الرياضيات، وخاصة في مهام جزء "هيا نتحدث معًا "، والذي غالبًا ما يُطلب من التلاميذ فيه شرح أسبابهم ودعم أفكارهم باستخدام الكلمات والأعداد والرسومات والرموز.

تساعد النصوص المعلوماتية الموجودة في برنامج الرياضيات ™Math Techbook التلاميذ على تعزيز مهارات فهم النصوص المقروءة مع توفير سياق للتعلم. ويتوقع من التلاميذ في برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي استخدام مهارات التحدث والاستماع لإثبات ما فهموه وتطبيق مهارات الرياضيات والمفاهيم الخاصة بها . وتتضمن الموارد الرقمية والورقية إشراك التلاميذ في التدرب على هذا النوع من الكتابة والتحدث والاستماع.

تعزيز استخدام التلاميذ للغة الرياضيات

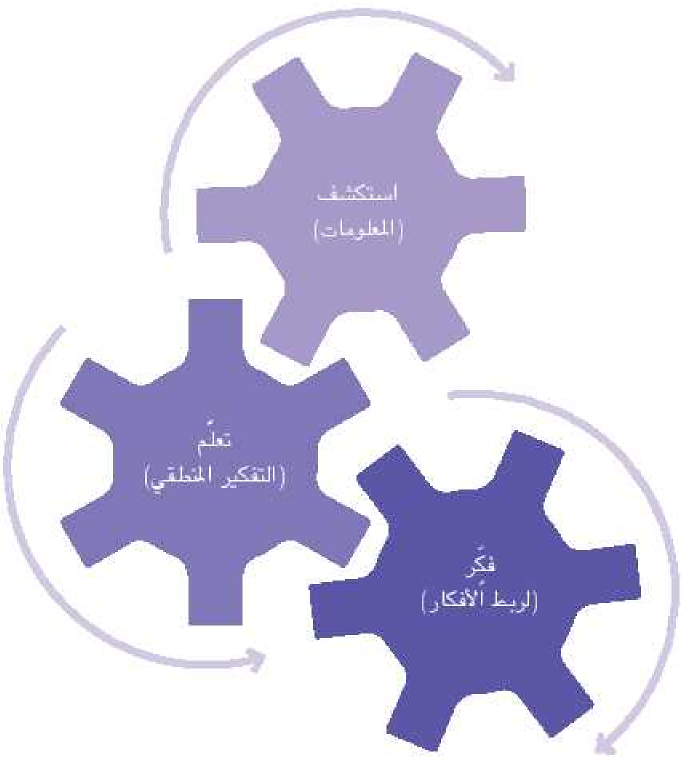
لا يعتمد نجاح القراءة والكتابة في الرياضيات على قدرة التلاميذ على فهم تعريف الكلمات والمفردات فحسب، ولكن يعتمد أيضًا على كيف تربط اللغة الأكاديمية الأفكار أو تضيف التفاصيل أو تساعدهم على التعبير بدقة عن تعلمهم وتفكيرهم ومنطقهم. وتعمل إستراتيجيات تعلم المفردات، والمفردات المتكررة المستخدمة في سياقات مختلفة، وأنشطة التقييم التكويني على دعم هذه اللغة الأكاديمية والتأكيد عليها.

التعلم المتمحور حول التلميذ وإطار التدريس (استكشف - تعلَّم - فكِّر)

إذا تحرك ترس داخل آلة، فإنه يؤدي إلى تحرك باقي التروس، وكذلك الحال مع مكونات الدرس، فهي ليست منفصلة وتعتمد على بعضها. فالتلاميذ يواصلون استكشاف المعارف أثناء تعلمهم المبني على الفهم، ويفكرون في إقامة روابط أثناء استكشافهم المعارف، ويتعلمون استدلال ما يدرسون ويفهمونه أثناء التفكير في الروابط. فعندما يشارك التلاميذ في مهام ثرية تتصل بمعرفة سابقة وتعزز التفكير المنطقي، يسهل لديهم التفكير في إقامة روابط مع العالم الحقيقي وباقي ما يتعلمونه في الرياضيات بفاعلية وكفاءة.

إطار التدريس (استكشف – تعلَّم – فكِّر)

يتم تنظيم الدروس في إطار التدريس (استكشف – تعلَّم – فكِّر) على النحو التالي:



استكشف (5–10 دقائق)



يساعد هذا الجزء على ما يلي:

- المشاركة من خلال الاستفادة من المعرفة السابقة وإثارة الاهتمام.
- استخدام التمثيل من خلال تقديم أساليب لتخصيص عملية التعلم.
- تطبيق مجموعة متنوعة من الإجراءات من خلال توفير طرق مختلفة لتمكين المتعلمين من توضيح ما فهموه.

التركيز: تطوير لغة الرياضيات والتعبير بها.



تعلَّم وفكِّر (35–40 دقيقة)

يساعد هذا الجزء على ما يلي:

- المشاركة من خلال التفكير في الأخطاء والمفاهيم الخطأ لتحسين الفهم.
- استخدام التمثيل من خلال تطوير المهارات بمستويات متدرجة من الدعم أثناء حل التدريبات وتوضيح المصطلحات والرموز.
- تطبيق مجموعة متنوعة من الإجراءات من خلال طرح الأسئلة والإجابة عن أسئلة التلاميذ وتقديم الاقتراحات لدعم عملية التعلم.
- المشاركة من خلال ابتكار مهام صعبة تسمح للتلاميذ بنقل معرفتهم إلى مواقف جديدة.
- استخدام التمثيل من خلال ربط الإستراتيجيات والطرق التي يتوصل إليها المتعلم بإجراءات أكثر كفاءة وربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة.
- تطبيق مجموعة متنوعة من الإجراءات من خلال منح التلاميذ وسائل وصول إلى الأدوات والعمليات المرنة لجعل عملية التعلم أكثر وضوحًا.

التركيز: التواصل بين التلاميذ حول ما فهموه والأسباب وراء إجاباتهم والأدلة والإستراتيجيات والأسئلة غير المجاب عنها.

التركيز: يعزز إدراك التلاميذ للمفاهيم بشكل عميق ويبنون أساسًا قويًا لاكتساب المعرفة في الدروس المستقبلية.

في الصف السادس الابتدائي، جمع الكتاب بين جزء (تعلَّم) وجزء (فكِّر) وقدمهما معًا نظرًا لمستوى التحدي في المحتوى. في هذين القسمين، يرسخ التلاميذ ما فهموه من معلومات بالإضافة إلى ترسيخ تفكيرهم المنطقي من خلال الاستكشاف. وتتكون الروابط من خلال خصائص نشاط "هيا نتحدث معًا"، والتي توفر للتلاميذ فرصًا للمشاركة في الحوار بلغة الرياضيات المتعلق بالمحتوى.

التلخيص (3–5 دقائق)

- يُظهر التلاميذ ما تعلموه شفهيًا أو كتابيًا أو من خلال الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالمحتوى.

التدريب

- يساعد المعلمين على اتخاذ قرارات حول كيفية توزيع التلاميذ للعمل في مجموعات وتحقيق التمايز.
- يقدم تدريبات متنوعة تسمح للتلاميذ بتوضيح ما تعلموه.

استخدام مرن:

- يمكن حله مع الفصل بالكامل، أو في مجموعات صغيرة مع أو دون المعلم، أو بشكل مستقل (حسب تقدير المعلم).
- يمكن أن يكون جزءًا من إعادة التقييم.
- يمكن أن يكون امتدادًا للمناقشة في جزء (التلخيص).
- يوجد في النسخة الرقمية من كتاب التلميذ.

تحقق من فهمك



- تشمل معظم الدروس جزء (تحقق من فهمك) الذي يتكون من 3 إلى 5 مسائل. تسمح هذه المسائل للمعلمين بجمع المعلومات بسرعة وفعالية عن طريقة تعلم التلاميذ.
- يمكن تخصيص هذا الجزء للتدرب بشكل مستقل عند اتباع إستراتيجية التدريس لمجموعات صغيرة (بينما يعمل المعلم مع التلاميذ الآخرين) أو يكون واجبًا منزليًا.
- يمكن أن يتضمن هذا الجزء أيضًا أسلوب "المراجعة الحلزونية"، ولكن يجب ألا يكون هذا هو محور جزء (تحقق من فهمك).
- يمكن استخدام هذه المسائل للتحقق من فهم التلاميذ لأهداف التعلم في الدرس وتكون التقييم التكويني.
- تتوفر مسائل جزء (تحقق من فهمك) في النسخة الرقمية من كتاب التلميذ، ومتاحة للمعلم في ملحق التقييم لطبع نسخ منها وتوزيعها.

  إجابات هذه المسائل توجد في كتاب التقييمات والنسخة الرقمية من دليل المعلم.

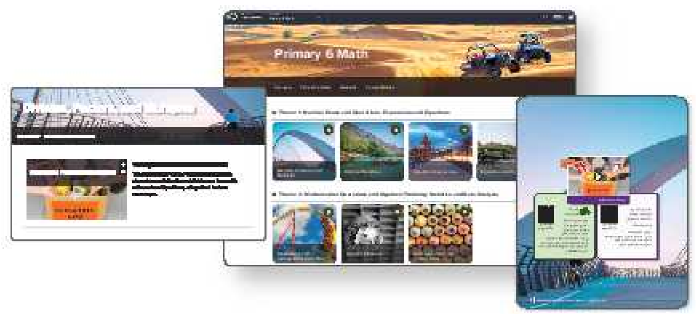
التقييم

يُختتم كل مفهوم بجزء (التحقق من المفهوم). يمكن استخدام جزء (التحقق من المفهوم) ليكون التقييم الختامي لمساعدة المعلم على اتخاذ قرارات تتعلق بكيفية التدريس. تتوفر دروس (التحقق من المفهوم) على النسخة الرقمية والورقية من دليل المعلم. يتوفر تقييم الوحدة في نهاية كل وحدة. هذا التقييم ختامي ويمكن استخدامه لإعطاء التلاميذ درجات.

رياضيات الصف السادس الابتدائي

مكونات البرنامج

يقدم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي باقة تعليم وتعلم شاملة تتضمن منصة رقمية سهلة الاستخدام، ونسخة تفاعلية مطبوعة لكتاب التلميذ وأيضًا نسخة مطبوعة ونسخة رقمية لدليل المعلم. وتوفر النسخة الورقية من دليل المعلم توجيهات للمعلمين تساعدهم في تقديم تعليم عالي الجودة وقائم على أبعاد ثلاثية عن طريق أنشطة عملية واستكشاف مهارات ومفاهيم الرياضيات من خلال الأنشطة العملية والتفاعلية والنماذج البصرية والتدريب والتطبيق باستخدام الموارد المطبوعة والرقمية. إن المرونة التي تتسم بها الموارد تجعلها تتناسب مع جميع أوجه التنوع الموجودة في بيئات التعلم، ليتمكن المعلمون من تطبيق المعايير الأساسية للدروس في أي موقف. تعمل الموارد الرقمية والمطبوعة معًا بسلاسة، فهي تتيح للتلاميذ التعبير عن أفكارهم بالكتابة يدويًا على ورق أو باستكشاف الأفكار والمفاهيم رقميًا.



المحاور

يشتمل برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي على أربعة محاور تُشكل هيكل المادة الدراسية لبرنامج الرياضيات بدءًا من الصف الرابع الابتدائي وحتى الصف السادس الابتدائي. في كل صف دراسي، يُدرس المحور من خلال موضوع تطبيقي، يُمثل بوحدات ضمن هذا المنهج الدراسي. المحاور والوحدات بالصف السادس الابتدائي هي كما يلي:

المحور	وحدات الصف السادس الابتدائي
المحور الأول: الحس العددي والعمليات: التعبيرات الرياضية والمعادلات	الوحدة الأولى: عملية القسمة والعوامل والمضاعفات الوحدة الثانية: الأعداد النسبية الوحدة الثالثة: المقادير الجبرية الوحدة الرابعة: المعادلات والمتباينات
المحور الثاني: العمليات الحسابية والتفكير الجبري: الإحصاء وتحليل البيانات	الوحدة الخامسة: المتغيرات التابعة والمستقلة الوحدة السادسة: توزيع البيانات الوحدة السابعة: مقاييس النزعة المركزية والتشتت
المحور الثالث: الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب: النسب وعلاقات التناسب	الوحدة الثامنة: النِسب الوحدة التاسعة: عمليات على الكسور الاعتيادية والكسور العشرية الوحدة العاشرة: معدلات الوحدة والنسب المئوية
المحور الرابع: تطبيقات الهندسة والقياس	الوحدة الحادية عشرة: المستوى الإحداثي الوحدة الثانية عشرة: مساحة المضلعات الوحدة الثالثة عشرة: مساحة السطح وحجمه

المفاهيم

الوحدات مقسمة إلى مفاهيم، وتحلل هذه المفاهيم هدف التعلم الرئيس لكل وحدة إلى أجزاء تعليمية. يساعد هذا النهج القائم على المفاهيم التلاميذ على فهم المعلومات الجديدة التي يتعلمونها في سياق ما يفهمونه بالفعل ويدعم جهودهم لتكوين روابط بين المهارات والمفاهيم.

الدروس

يتكون كل مفهوم من سلسلة من الدروس. تحدد معلومات هيكل الوحدة والخريطة الزمنية للتدريس (متاحة في النسخة الرقمية من دليل المعلم) بوضوح تسلسل ومدة تدريس كل درس يوميًا لمدة 45 دقيقة. تبدأ الدروس عادة بمناقشة الفصل بالكامل وشرح التعليمات وقد تشمل أنشطة تعليمية تتم مع الزملاء أو في مجموعة صغيرة أو بتقسيم الفصل إلى مجموعتين أو عن طريق تبادل مراكز التعلم.

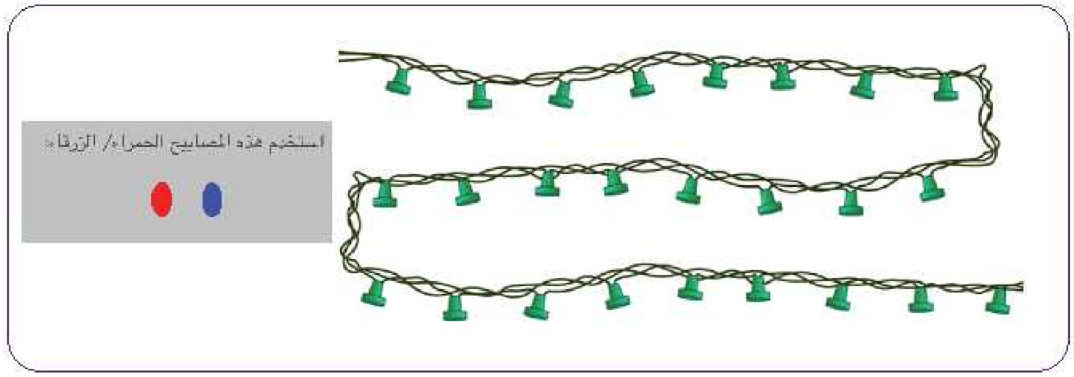
- **الفصل بالكامل:** توفر المناقشة مع الفصل بالكامل فرصة لتقديم مفهوم جديد، أو الاشتراك في درس قائم على المناقشة المثرية أو الاستفسار، أو معالجة نقاط مشتركة لم يتعلمها التلاميذ، أو تقديم الإرشادات لمساعدة التلاميذ. يمكن أن تتضمن إستراتيجيات الفصل بالكامل التحدث عن الرياضيات وأنشطة التحدث بلغة الرياضيات والمناقشة وتوضيحات المعلم وتقديم الإرشادات.
- **الزملاء أو مجموعة صغيرة:** تتيح المناقشة مع الزملاء أو في مجموعة صغيرة أن يساعد التلاميذ بعضهم بعضًا في أنشطة الفصل بالكامل.
- **تقسيم الفصل إلى مجموعتين:** تسمح هذه الطريقة للمعلم بالتركيز على موضوع أو مهارة مع ما يصل إلى نصف التلاميذ في الفصل، بينما يعمل النصف الآخر بشكل مستقل أو مع معلم مساعد.
- **تبادل مراكز التعلم:** تسمح هذه الطريقة للتلاميذ بتبادل مراكز التعلم في إطار جدول زمني ثابت. المعلم يكون مسئولًا عن أحد هذه المراكز، بينما يعمل التلاميذ في باقي المراكز بشكل مستقل أو مع الزملاء.

الأدوات وخصائص النص

تدعم أدوات كل مفهوم في الكتاب الرقمي لبرنامج الرياضيات ™Math Techbook ما يُعرف بالتمايز في جوهر محتوى الأنشطة التعليمية، ومناسبتها لطرق التَّعلم المُفضلة لمختلف التلاميذ. يتيح النص التفاعلي الرقمي للتلاميذ والمعلمين قراءة النص بصوت عالٍ، أو تظليل المعلومات المهمة أو إضافة تعليقات توضيحية للمحتوى مستخدمين ورق الملاحظات اللاصقة. فبمجرد اختيار النص في أي مفهوم، سيتم تفعيل آلية قراءة هذا النص. يتضمن برنامج الرياضيات ™Math Techbook أدوات رقمية مضمنة لدعم عمليات استكشاف المفاهيم الرياضية. يمكن للمعلمين استخدام هذه الأدوات كجزء من عملية التدريس المباشرة والنمذجة والعروض التوضيحية.



ويمكن للمعلمين أيضًا استخدام الأدوات المتضمنة في الأنشطة الرقمية المُعدة مسبقًا لاستخدام التلاميذ والموجودة في الدروس كمهام فردية أو جماعية أو كعروض تقديمية.



مواد رقمية للمعلم

نسخة المعلم

لا يتيح الكتاب الرقمي لبرنامج الرياضيات للصف السادس الابتدائي ™Math Techbook للمعلمين الاطلاع على المحتوى الخاص بالتلاميذ فقط، بل يسمح لهم أيضًا بالوصول إلى الدعم الإضافي باستخدام خاصية تبديل العرض بين محتوى دليل المعلم ومحتوى نسخة التلميذ. وتتضمن ملاحظات المعلم كل من هدف تدريس النشاط والإستراتيجية المقترحة لكل نشاط، وتكون هذه الخاصية متاحة في واجهة استخدام المعلمين فقط، كما أنه بإمكان المعلمين الاطلاع على أمثلة للإجابات تتضمن ملاحظات على شكل خطوات تفصيلية.

تعليم قوي ومتمحور حول التلميذ

يستهدف برنامج الرياضيات تحقيق دقيق للمعايير المصرية لمادة الرياضيات من خلال الاستيعاب العميق والواقعي لخبرات تعلم الرياضيات. يحدد كل مفهوم توقعات الأداء، والأفكار الأساسية لمحتوى المادة، والروابط المتقاطعة، وممارسات الرياضيات. ينتج عن النهج التدريسي الدقيق المتمحور حول التلميذ تسلسلًا مترابطًا للمحتوى ومتضمنًا طريقة تدريس تركز على التعلم القائم على التلميذ. إن هذا النهج الذي يركز على مفاهيم ومهارات وطلاقة الإجرائية وتطبيق متساوية في الأهمية، يؤدي إلى الارتقاء بمستوى عمليتي التدريس والتعلم.

يستكشف التلاميذ الذين يستخدمون برنامج الرياضيات ™Math Techbook مواقف مختلفة ويتوصلون إلى الحلول. يحدد التلاميذ السمات الأساسية للمسألة، ويكونون نموذجًا لتمثيلها، ويضعون تفسيرات للمسارات الرياضية لحل المسائل وتفسير النتائج، ويعملون على تحسين النموذج إذا لزم الأمر، ثم يقدمون الاستنتاج أخيرًا. يكوِّن التلاميذ عملية التعلم الخاص بهم من خلال الأسئلة التي أُثيرت بالاشتراك مع المعلم، ويستخدمون مواقف من الحياة الواقعية لتحديد طرق تحسين المعرفة الرياضية وتطويرها.

تطبيقات من الحياة

لمساعدة التلاميذ على اكتساب المهارات التي يحتاجون إليها للنجاح في مجتمع عالمي متصل ببعضه، يركز برنامج الرياضيات ™Math Techbook على تنمية التفكير الناقد والتواصل والتعاون والإبداع. نظرًا لانغماس التلاميذ في طريقة تعلم قائمة على ثلاثة أبعاد، يُتوقع منهم إظهار هذه المهارات والإستراتيجيات من خلال دراسة محتوى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) والعديد من المسارات لمجالات STEM الوظيفية.

تعلم قائم على حل المشكلات: الربط بين المحتوى والواقع

تتمركز مهام التعلم القائم على حل المشكلات حول التلميذ وتتبع أسئلة تعتمد على الاستفسار الذي يتطلب أن يطبق التلاميذ ما تعلموه وأن يستخدموا التكنولوجيا بوعي، وعليهم كذلك أن يتعاونوا معًا ويتحملوا مسئولية تنمية معارفهم من خلال البحث العلمي.
يقدم درس التعلم القائم على حل المشكلات عدة مهام ترتكز على التعلم القائم على حل المشكلات وتتضمن محتوى مادة الرياضيات الذي تم تعلمه في الدروس السابقة لحل مسألة تحكي عن موقف. ويصاحب دروس التعلم القائم على حل المشكلات مقياس تقييم متدرج، لكل من المعلم والتلميذ حسب الحاجة، لضمان تلبية توقعات الحل وأن يكون لها تصنيف متسق.

بيئة تعلم مرنة

مع تطور التكنولوجيا، يتوقع التلاميذ في العصر الحاضر توفر المعلومات والحصول عليها بكل سهولة بخلاف ما كان يحدث مع الأجيال السابقة من التلاميذ. يحصل التلاميذ على المعلومات من خلال مقاطع قصيرة، وعروض بث مباشر رقمية، وقراءة منشورات وسائط التواصل الاجتماعي. يساهم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي في مساعدة التلاميذ على الاستفادة من المحتوى الرقمي؛ إذ يتيح لهم محتوى تفاعلي قائم على المعايير ويضمن تشجيع وإلهام التلاميذ على التعمق في مادة الرياضيات.

يقدم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي موارد لوسائط متعددة تشمل: مقاطع فيديو وصور ونصوص معلوماتية وغير ذلك الكثير. وتتيح أدوات الرياضيات الافتراضية للتلاميذ فرص الوصول لأدوات يستخدمها علماء الرياضيات في تحليل وحل المسائل مثل الآلات الحاسبة والأدوات الهندسية وأدوات التصميم والسبورة التفاعلية.

المشروع بيني التخصصات:
الربط بين المحتوى والواقع

تعد المشروعات بينية التخصصات إضافة للمحتوى المميز في برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي، ويتم تقديمها للتلاميذ مرة كل فصل دراسي. وتقوم المشروعات بينية التخصصات على تحديات واقعية نصت عليها أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة وقد تبنتها دول كثيرة حول العالم منذ عام 2015 (مع المراقبة والمتابعة السنوية) للحد من "الفقر، وحماية الأرض، وتحقيق السلام والرفاهية للشعوب بحلول عام 2030."



لكي يتمكن التلاميذ من ربط المحتوى الأكاديمي بشكل حقيقي بالواقع، وممارسة المهارات الحياتية، والفهم الدقيق للقضايا المصرية، يجب أن نعطي فرصًا للتلاميذ لإيجاد حلول بأنفسهم.
لذا، تسمح المشروعات بينية التخصصات للتلاميذ القيام بذلك، عن طريق فرض تحديات للتلاميذ ثم منحهم فرصة لطرح أفكار بالاستعانة بالمعرفة والمهارات من العلوم والرياضيات والتخصصات الأخرى. يعمل التلاميذ مع زملائهم لتصميم حل واختباره وتعديله وفقًا لعملية التصميم الهندسي.

دليل المعلم



تم تصميم **دليل المعلم لبرنامج الرياضيات للصف السادس الابتدائي** لدعم المعلمين في إعداد وتنفيذ خبرات تعلم ثرية وجذابة، ويوفر الدليل إرشادات واضحة خطوة بخطوة متضمنة مع الشرح الخاص بالمعلم وإستراتيجيات التدريس وأساليب إدارة الفصول. من خلال خبرات التعلم، يستكشف التلاميذ المحسوسات ويلعبون بها ويستخدمونها، ويتواصلون مع زملائهم ويتعاونون معهم، ويطرحون أسئلة ويطلبون إجابات عنها ويتدربون على مفاهيم ومهارات جديدة.

تهدف طريقة التدريس هذه إلى تحقيق الأهداف التالية:

- بناء الاستدلال الرياضي النسبي
- اكتشاف الروابط بين مفاهيم الرياضيات
- تطوير الطلاقة الحسابية
- اكتساب مفردات الرياضيات واستخدامها
- تعزيز الوعي بمفاهيم القياس والهندسة
- تعزيز التفكير الناقد وحل المسائل والتعاون والتواصل
- زيادة الاستمتاع بالرياضيات

إذا لم يستخدم المعلمون مثل هذا الدليل من قبل، نقدم فيما يلي بعض النصائح العملية لكيفية استخدامه:

- قراءة كل وحدة بعناية قبل شرح الدرس وتدوين الملاحظات وتسليط الضوء على التفاصيل الهامة
- تحضير الدروس مسبقًا لتخفيف العبء ولضمان حصول التلاميذ على خبرات تعلم ناجحة.
- تحضير المواد اللازمة وكل ما يحتاج إليه المعلم قبل شرح الدروس.
- مراعاة أساليب إدارة الفصول الدراسية الإضافية اللازمة لفئة وبيئة تعليمية معينة

كتاب التلميذ

يحتوي كتاب التلميذ لبرنامج الرياضيات بالصف السادس الابتدائي على أهداف التعلم، والأجزاء (استكشف) و(تعلَّم وفكِّر) و(هيا نتحدث معًا) و(التدريب) وصفحات الفهرس.

استكشف



- يتيح جزء (استكشف) مساحة للتلاميذ لتسجيل إجاباتهم وأفكارهم أثناء مشاركتهم في هذا الجزء.
- في هذا الجزء، يعمل كل تلميذ بمفرده أو كل اثنين معًا، كما يمكن أن يعمل التلاميذ في مجموعات صغيرة أو مع الفصل بالكامل لتطوير الطلاقة الحسابية وبناء الاستيعاب المفاهيمي.
- يعمل التلاميذ مع المعلم ومع بعضهم لتكوين روابط بين معرفتهم السابقة وما يتعلمونه في الدرس.
- يشارك التلاميذ في تحليل الأخطاء لمراجعة المهارات والمفاهيم التي تعلموها سابقًا وتعزيزها.

تعلَّم وفكِّر

- يوفر جزء (تعلَّم وفكِّر) فرصة للتلاميذ لتطبيق المهارات والمفاهيم التي يتعلمونها على الفور في الفصل.
- يعمل كل تلميذ بمفرده أو كل اثنين معًا، كما يمكن أن يعمل التلاميذ في مجموعات صغيرة لاستكشاف مهارات ومفاهيم جديدة وتطبيقها.



- في هذا الجزء، يكون لدى التلاميذ فرص متعددة للتحقق من إجاباتهم وإجابات الآخرين. هذا النوع من تحليل الأخطاء يعزز ما تعلمه التلاميذ ويعمق فهمهم للمفاهيم الرياضية والروابط.
- جزء (تعلَّم وفكِّر) هو وسيلة ممتازة لتقييم تقدم التلاميذ بشكل غير رسمي.
- يوضح التلاميذ ما تعلموه باستخدام الرسم والكتابة واستكمال أنشطة الرياضيات ذات الصلة.
- يتيح جزء (هيا نتحدث معًا) فرصًا للتلاميذ لمناقشة الروابط بين المحتوى الجديد وما تعلموه سابقًا وبين مفاهيم الرياضيات الرسمية وعالم الواقع.
- تعد الأسئلة التي لها إجابات مفتوحة وسيلة رائعة أخرى لتقييم تقدم التلاميذ بشكل غير رسمي وجمع المعلومات عما فهموه من الدرس والمفاهيم الخطأ المحتملة. توفر هذه الأسئلة الفرصة للتلاميذ لتطوير الممارسات الرياضية مثل ترسيخ لغة الرياضيات ومهارات التواصل أثناء مناقشة هذه الإجابات المفتوحة والتأمل فيها ومراجعتها.

يمكن استخدام المعلومات التي تجمعها من جزئي (استكشف) و(تعلَّم وفكِّر) لتخطيط طريقة التدريس وتحقيق التمايز في الدروس القادمة (راجع "التقييم التكويني" في الأقسام التالية). لاحظ ما يلي:

- ما الذي يكتشفه التلاميذ أو يتعلمونه؟ (المحتوى)
- ما المفاهيم الخطأ أو سوء الفهم لدى التلاميذ؟ (إعادة التقييم)
- ما الذي يُطلب من التلاميذ القيام به؟ (النشاط)
- ما الذي يكتشفه المعلم عن التلاميذ؟ (التقييم)
- كيف يمكنك مواءمة الدرس مع القدرات المختلفة في فصلك؟ (التمايز)

أثناء شرح كل درس وبعده، تأمل كل ما تعلمه التلاميذ ودوِّن ملاحظاتك حول ما كان ناجحًا، وكذلك الاقتراحات الممكنة للتحسين.

يمكن أن يؤدي التخطيط مع معلم آخر في كثير من الأحيان إلى نجاح أكبر في التنفيذ لأنه يوفر فرصة لمناقشة التوقعات داخل الفصل وطرق إدارة الفصل وإستراتيجيات التمايز وفقًا لاحتياجات التلاميذ. ويُقترح أن يجتمع المعلمون مع معلمين آخرين أسبوعيًا على الأقل للتخطيط ومشاركة الأفكار.

التقييم التكويني

ما التقييم التكويني؟

غالبًا ما يستدعي العقل الامتحانات عند ذكر مصطلح "تقييم". يمكن أن تكون الامتحانات فعَّالة في تلخيص ما تم تعلمه. فبعد أن يتعلم التلميذ مادة ما لفترة زمنية محددة، يقيس الامتحان مدى تعلم التلميذ وما حفظته ذاكرته ومدى ما يمكنه تطبيقه. يشمل **التقييم التكويني** الإستراتيجيات المستخدمة في الفصل لاكتشاف ما تعلمه التلاميذ في رحلتهم حتى يصبح من الممكن تعديل التعليمات.

ما سبب تضمين التقييم التكويني في التدريس؟

التقييم التكويني هو الأداة التي تدعم التدريس القائم على الاستجابة لاحتياجات التلميذ. يوفر التقييم التكويني المُتضَمن للمعلم أدلة عن مدى تعلم التلاميذ واستيعابهم وتطبيقهم لما تعلموه. المعلم الذي عادة ما يسعى إلى تلقي تغذية راجعة عن مدى التقدم الذي يحرزه تلاميذه في تحقيق أهداف التعلم، يمكنه تعديل طريقة التدريس للاستجابة للمفاهيم الخطأ وسوء الفهم وكذلك الفجوات بين قدرات التلاميذ على تطبيق ما تعلموه.

كيف يُحسِّن تضمين التقييم التكويني من عملية التعلم؟

يوفر الجدول التالي (ويليام، 2011) نظرة عامة على خمس إستراتيجيات يمكن للمعلمين وزملائهم والتلاميذ استخدامها لإعطاء وتبادل أدلة على التعلم أثناء التدريس.

	إلى أين يتجه التعليم؟	أين المتعلم في الوقت الحالي؟	كيف أحقق الهدف من التعلم؟
المعلم	توضيح ومشاركة وفهم ما تم تخطيطه لتعلم التلاميذ ومعيار النجاح	تحري دلائل التعلم	تقديم تغذية راجعة تساعد على تقدم التعلم
الزملاء		تنشيط المتعلمين ليصبحوا موارد تعليمية بعضهم لبعض	
المتعلم		تنشيط المتعلمين ليصبحوا مسئولين عن تعلمهم	

ويليام، ديلن. *التقييم التكويني المتضمن*. بلومنغتون: وكالة Solution Tree Press، 2011.

الخطوة الرئيسة الأولى هي تعريف (ومشاركة) نواتج التعلم المرجوة مع التلاميذ أو إجابة السؤال "إلى أين يتجه التعلم؟" وبمجرد توطيد أهداف التعلم، يمكن للمعلمين وزملائهم والتلاميذ التحقق من "أين المتعلم في الوقت الحالي؟" أو مدى التقدم الذي أحرزه التلاميذ نحو تحقيق الهدف بأنفسهم. وبدلًا من تخمين ما إذا كان التلاميذ قد نالوا قسطًا كافيًا من التعلم أم لا بعد فوات الأوان، توفر تدريبات التقييم التكويني تغذية راجعة حتى يصبح من الممكن تعديل التعلم والتدريس وللإجابة عن السؤال: "كيف أحقق الهدف من التعلم؟" (لتحقيق نواتج التعلم المتفق عليها بصورة أفضل).

كيف يبدو تضمين التقييم التكويني في الفصل؟

عادة ما يحدث التقييم التكويني من خلال المناقشات والمهام التي تحدث في الفصل، والتي من خلالها تتم مطالبة التلاميذ بشرح وتوضيح فهمهم. إذا كان من الصعب على أحد التلاميذ فهم مفهوم أو تطبيقه، يمكن للمعلم تغيير طريقة التدريس أو يطلب من أحد التلاميذ مساعدة زميله للاستجابة لما يحتاجه هذا التلميذ. يمكن للمعلم أيضًا جمع معلومات حول تعلم التلاميذ أثناء التدريس. فعلى سبيل المثال، يتيح التجول في الفصل والتحقق من عمل التلاميذ أثناء تدريبهم على ما يتعلموه في جزء (تعلَّم وفكِّر) للمعلمين تعلم الكثير بسرعة كبيرة حول ما فهمه التلاميذ ومفاهيمهم الخطأ. عند مواجهة عدة تلاميذ صعوبة في فهم ما يتعلمونه أو وجود فجوات في المعرفة أو المهارات، يمكن للمعلم أن يقرر المراجعة أو إعادة الشرح من جديد، أو عرض طريقة جديدة لتحقيق أهداف التعلم.

تعرف التلاميذ فكرة التفكير مثل عالِم الرياضيات في الصف الثالث الابتدائي. في الصف السادس الابتدائي، يتعلم التلاميذ كيف يفهمون الموضوعات الصعبة والأكثر تعقيدًا في الرياضيات، ويفهمون أهمية العمليات والمهارات. ينخرط التلاميذ في دروس مصممة للتركيز على سلوكيات عالِم الرياضيات. العمليات الرياضية التي سيشارك فيها التلاميذ هي حل المشكلات، والاستدلال والبراهين، والتواصل، والتمثيل، وتكوين الروابط. سيُظهر التلاميذ أيضًا المهارات الرياضية التالية خلال الدروس: *الاستدلال التكيفي، والكفاءة الإستراتيجية، والاستيعاب المفاهيمي* (استيعاب المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية)، *والطلاقة الإجرائية* (مهارة في تنفيذ الخطوات بمرونة ودقة وكفاءة وبشكل مناسب)، *والرغبة المنتجة* (الميل المعتاد لرؤية الرياضيات على أنها معقولة ومفيدة ومهمة، إلى جانب الإيمان بالاجتهاد وفعالية الفرد) (خلاصة القول: مساعدة الأطفال على تعلم الرياضيات، 2001).

الممارسات الصفية
يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
يتحرى الدقة.
يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

(الرياضيات الأساسية المشتركة، 2010)

تحقق المعايير المصرية لمحتوى مادة الرياضيات توازنًا بين الإجراءات والفهم. يُمنح التلاميذ فرصًا لربط الممارسات الصفية بالمحتوى. إذا كان التلميذ لا يستوعب المفهوم، فقد يعتمد على الإجراءات بشكل كبير. إن التلاميذ الذين يفتقرون إلى الفهم المرن للرياضيات قد لا يتمكنون من التعامل مع المسائل المتشابهة، أو تمثيل المسائل بشكل مترابط، أو تبرير الاستنتاجات، أو تطبيق الرياضيات على المواقف العملية، أو استخدام التكنولوجيا بوعي لحل مسائل الرياضيات، أو شرح مفاهيم الرياضيات بدقة للتلاميذ الآخرين، أو إلقاء نظرة عامة على المسائل من بعيد، أو استنتاج خطوات حل مختصرة من خطوات معروفة. باختصار، فإن الافتقار إلى الفهم الفعال يمنع التلميذ من الاشتراك في ممارسات الرياضيات.

إستراتيجيات التدريس

تم دمج العديد من إستراتيجيات التدريس الموضحة في المخطط التالي في دليل المعلم لمادة الرياضيات. ليس مقصودًا أن تقتصر طرق التدريس في الفصل الدراسي على هذه الطرق فحسب، ولكن نركز عليها باعتبارها أفضل الممارسات لإشراك التلاميذ في تعليم نشط وقائم على الاستقصاء. ومع إلمام المعلمين والتلاميذ بالإستراتيجيات، قد يرغب المعلمون في تعديلها وتخصيصها لتناسب احتياجات كل فصل على حدة.

إستراتيجية التدريس	وصف موجز
اسأل 3 زملاء قبل أن تسألني	يطرح التلاميذ الأسئلة على ثلاثة من زملائهم لمساعدتهم قبل طرح السؤال على المعلم. تُستخدَم هذه الإستراتيجية عندما يعمل التلاميذ على نحو تعاوني لتطوير مهارات التواصل، وتشجيع المشاركات بين الأقران، وتقليص اعتمادهم على دعم المعلم في الصفوف الدراسية القادمة.
إشارة جذب الانتباه	يَستخدم المعلم إشارة واضحة لجذب انتباه تلاميذ الفصل عند تحدث تلميذين معًا أو عندما يعملون في جماعات. هناك العديد من الخيارات بشأن الإشارات، ويمكن الاستعانة بأكثر من إشارة إذا كانت تلفت انتباه التلاميذ. تشمل الخيارات نمط التصفيق الذي يكرره التلاميذ أو نداء بسيطًا وعبارة استجابة أو رفع اليد لأعلى (راجع: رفع الأيدي). تتيح هذه الإستراتيجية للمعلمين إمكانية لفت انتباه التلاميذ دون صياح أو تشتيت محادثات التلاميذ على الفور.
العصف الذهني	يقدم التلاميذ عدة إجابات مفتوحة. يمكن تجربة الأمر في فصل كامل أو في مجموعات أو ثنائيات. يهدف العصف الذهني إلى سرد العديد من الإجابات، وليس انتقادها سواء كانت الإجابات واقعية أو ملائمة أو صحيحة. بمجرد إعداد قائمة موسعة أولية، يمكن للتلاميذ الرجوع إلى الإجابات لمنح الأولوية لبعض الخيارات أو حذف البعض الآخر. تعزز هذه الإستراتيجية الإبداع وحل المشكلات.
عصي الأسماء	يكتب المعلم أسماء التلاميذ على عصي ويضعها في علبة أو إناء. لاستدعاء التلاميذ بصورة عشوائية، يسحب المعلم عصا من الإناء. بعد استدعاء التلميذ، يضع المعلم هذه العصي في علبة أو إناء آخر حتى لا يُستدعى التلميذ مجددًا على الفور. تساعد هذه الإستراتيجية المعلمين على استدعاء الكثير من التلاميذ وتشجيع جميع التلاميذ على الاستعداد بإجاباتهم.
الترقيم	يقسم المعلم التلاميذ إلى مجموعات من خلال ترقيم التلاميذ حتى عدد معين. من المهم إخبار التلاميذ بتذكر أرقامهم. على سبيل المثال، إذا رغب المعلم بتكوين ثلاث مجموعات، فسيحمل التلميذ الأول رقم 1، ويحمل التلميذ التالي رقم 2، ويحمل التلميذ الذي يليه رقم 3، ويبدأ التلميذ الرابع عملية الترقيم من جديد فيحمل رقم 1، وهكذا. ومع الانتهاء من ترقيم جميع التلاميذ، اطلب ممن يحملون رقم 1 الاجتماع سويًا، وجميع مَن يحملون رقم 2، وبعد ذلك جميع مَن يحملون رقم 3. تُمكِّن هذه الإستراتيجية من التجمع دون إهدار الوقت وتُعزِّز استخدام مفهوم العدد.
حوض السمك	يجتمع التلاميذ حول المعلم أو مجموعة التلاميذ الذين ينشئون نموذجًا لشيء جديد. يراقب التلاميذ بعناية كما لو أنهم يشاهدون سمكة في حوض. تشجع هذه الإستراتيجية التلاميذ على الانتباه الكامل حتى عندما لا يشارك التلاميذ جميعهم في العرض.

إستراتيجية التدريس	وصف موجز
قبضة اليد والأصابع الخمسة	يعبر التلميذ عن مدى فهمه باستخدام "قبضة اليد والأصابع الخمسة"، وتشير "قبضة اليد" هنا إلى عدم الفهم بينما تشير "الأصابع الخمسة" إلى فهم عميق لجميع المصطلحات.
الأركان الأربعة	يتوافق كل ركن من الأركان الأربعة بالفصل مع رأي محتمل عن عبارة مثيرة للتفكير. قد يعرض المعلم صورة أو بيانًا في كل ركن بالفصل لتمثيل الآراء والعبارات. يتوجه التلاميذ نحو الركن الذي يثير اهتماماتهم أو يعبر عن آرائهم ليجتمعوا مع آخرين لهم نفس الميول الفكرية. تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ التعبير عن آرائهم وإعداد تعليلات مع آخرين ممن يتفقون معهم قبل عرضها على بقية تلاميذ الفصل.
جولة في المعرض	يتجول التلاميذ كما لو كانوا في معرض ويجيبون عن الأسئلة أو الاستفسارات بشأن العرض. يمكن استخدام هذه الإستراتيجية بطرق عدة، منها عرض أفكار على ورق كبير الحجم في أنحاء الفصل أو عرض أحدث ما أنتجه الزملاء. تعزز هذه الإستراتيجية من تنوع الأفكار. عند استخدامها بنهاية المشروع، تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ الاحتفال والافتخار بعملهم وفي الوقت نفسه تكريم أعمال الآخرين والتفاعل معها.
رفع الأيدي	يرفع المعلم إحدى يديه لأعلى في إشارة منه لتوقف التلاميذ عما يفعلونه، والتوقف عن الحديث، والانتباه للمعلم. عندما يلاحظ التلاميذ يد المعلم المرفوعة، فإنهم يرفعون أيديهم بدورهم لتنبيه زملائهم. تُستخدم هذه الإستراتيجية كإشارة لجذب الانتباه.
رفع الأيدي وتكوين ثنائيات	يقف التلاميذ ويتجولون في أرجاء الفصل بهدوء مع رفع إحدى اليدين لأعلى. يقول المعلم: "توقفوا وكوِّنوا ثنائيات". يصفق التلاميذ ويقف كل تلميذ بجوار التلميذ القريب منه. يدل بقاء يد أي شخص مرفوعة لأعلى على أنه يحتاج زميلًا. يمكن للتلاميذ الوصول لبعضهم بعضًا بسهولة وتكوين ثنائيات.
أنا أفعل، نحن نفعل، أنت تفعل	أنا أفعل: يوضح المعلم أو يعرض اتخاذ إجراء، مثل قراءة فقرة للتلاميذ. نحن نفعل: يكرر التلاميذ الإجراء مع المعلم، مثل إعادة قراءة الفقرة بشكل جماعي. أنت تفعل: يمارس التلميذ الإجراء الذي تعلمه، دون توجيه المعلم. تدعم هذه الإستراتيجية التلاميذ من خلال نمذجة التوقع، والسماح بممارسة جماعية هادئة، وبعدها توفير فرص للممارسة بشكل فردي.
الأُحجية	ينقسم التلاميذ إلى مجموعات "أصلية" صغيرة (على سبيل المثال المجموعات أ، ب، ج، د، هـ). يقدم المعلم تعليمات (أو مواد تعليمية) مختلفة لكل مجموعة "أصلية"، فيصبح كل تلميذ في مجموعته "خبيرًا" في المهارة أو الإستراتيجية الفريدة الخاصة بتلك المجموعة. على سبيل المثال، هناك مجموعة الخبراء "أ" ومجموعة الخبراء "ب" ومجموعة الخبراء "ج"، وما إلى ذلك. بعد ذلك، يعيد المعلم ترتيب التلاميذ بعناية إلى مجموعات صغيرة تضم كل منها على الأقل عضوًا واحدًا من كل مجموعة "أصلية". على سبيل المثال، تضم كل مجموعة جديدة تلميذًا واحدًا من المجموعة "أ" وتلميذًا واحدًا من "ب" وتلميذًا واحدًا من "ج" وهكذا. يعلم التلاميذ الخبراء بعضهم بعضًا ما تعلموه. تساعد هذه الإستراتيجية التلاميذ في تطوير قدرتهم على التعليم والتعلم وتأكيد فهمهم وبناء ثقتهم بقدراتهم الرياضية.

إستراتيجية التدريس	وصف موجز
الميل والهمس	يميل التلميذ بأحد كتفيه تجاه أقرب أقرانه للإجابة عن سؤال له إجابة مكونة من كلمة أو اثنتين (أو إجابة قصيرة). تعمل هذه الإستراتيجية على إشراك جميع التلاميذ في الإجابة عن سؤال دون إحداث اضطراب في الفصل.
النمذجة	يوضح المعلم أو التلميذ طريقة إتمام مهمة. يمكن لباقي تلاميذ الفصل طرح الأسئلة قبل تكرار ما تم عرضه. تتيح هذه الإستراتيجية للمعلم استعراض أي مخاوف تتعلق بالسلامة أو جوانب صعبة من المهمة، بالإضافة إلى مشاركته النصح لإتمام المهمة. يجب عدم الاستعانة بهذه الإستراتيجية في بعض أنشطة الاستقصاء، لأنها قد تؤثر بشدة على اتجاه تفكير التلاميذ.
تبادل أدوار التجول والانتظار	بعد انتهاء العمل مع الزملاء، يبقى شخص واحد مع ناتج العمل لعرضه على التلاميذ الآخرين بينما يتجول الزميل الثاني ويستمع إلى زملائه في فقرة مشاركة الفصل. وبعدها يبدل التلميذان أدوارهما. استخدام هذه الإستراتيجية يتيح للتلميذين مشاركة مشروعهما والاستماع إلى مشاركات الآخرين.
المشاركة السريعة	استدع تلميذًا واحدًا للإجابة عن سؤال. بعد إجابة التلميذ عن السؤال، يقول التلاميذ كلمة "مشاركة سريعة" وينطقون اسم تلميذ آخر. حان الآن دور ذلك التلميذ ليجيب عن السؤال، وبعدها يُختار تلميذ جديد، وهكذا. إذا أجاب تلميذ ما، فلا يجب استدعاؤه مرة ثانية خلال نفس نشاط "المشاركة السريعة".
سباق التتابع	قسِّم الفصل إلى فرق واجعلهم يصطفون بالترتيب خلف بعضهم بعضًا. استدع تلميذًا واحدًا من كل فريق إلى مقدمة الفصل. اطرح سؤالاً على التلاميذ وأول من يجب عنه يفوز بنقطة لفريقه. بعد الانتهاء من الإجابة، ينتقل التلميذ إلى نهاية الفصل وينتقل التلميذ التالي إلى مقدمة الفصل. يتمثل التنوع في مسائل الرياضيات في أن يستكمل التلاميذ جزءًا واحدًا فقط من مسألة الرياضيات في كل مرة.
المصافحة والمشاركة والتحية	يتحرك التلاميذ في أرجاء الفصل حتى يشير إليهم المعلم بالتوقف. وبعدها يكوِّن كل تلميذ ثنائيًا مع أقرب تلميذ إليه. يتصافح الزملاء ويتشاركون الأفكار أو نواتج العمل، وبعدها يضربون أكفهم تعبيرًا عن السعادة قبل التحرك مجددًا في المكان لتكوين ثنائيات جديدة. تعمل هذه الإستراتيجية على تحريك التلاميذ من أماكنهم، بينما تتيح لهم كذلك مشاركة زملائهم الذين لا يجلسون بالقرب منهم.
الزميل المجاور	يميل التلميذ ويتحدث بهدوء مع التلميذ الجالس بجواره. يمكننا استخدام مصطلح الزميل المجاور للتحدث فحسب إلى التلاميذ الجالسين على كلا الجانبين، أو يمكننا استخدامه للمجموعات الأكبر عددًا المكونة من ثلاثة أو أربعة تلاميذ "تتلامس" أكتاف بعضهم بعضًا بالمجموعة. (وهذا يعزز القدرة على التحدث بسلاسة).
كرات الثلج	يستجيب التلاميذ لسؤال مستعينين بنصف صفحة ورقية. يضغط التلميذ الورقة بين يديه حتى تشبه كرة الثلج ويقذفها بأرجاء الفصل. يختار التلاميذ كرة ثلج واقعة بالقرب منهم، ويضيفون تعليقهم أو إجابتهم، ثم يعيدونها كرة مرة أخرى لقذفها مجددًا. وتُكرر العملية حسب الحاجة. تشجع هذه الإستراتيجية التلاميذ على التفاعل مع أفكار التلاميذ الذين لا يجلسون بالقرب منهم دون تحديد هوية التلميذ.
التفكير بصوت مرتفع	يقدم المعلم نموذجًا لعملية التفكير من خلال التحدث بصوت مرتفع عما يجول بتفكيره. على سبيل المثال: "أعتقد أنني بحاجة إلى مزيد من الألوان هنا في رسمتي". تمثل هذه الإستراتيجية نموذجًا للتلاميذ عن نوع التفكير الذي يمكنهم الاستعانة به في تجربة تعليمية قادمة.

إستراتيجية التدريس	وصف موجز
وقت التفكير	يتيح المعلم للتلاميذ فترة مميزة من الصمت حتى يمكن للتلاميذ التعامل مع المهام والمشاعر والاستجابات. يتيح المعلم للتلاميذ فرصة من 15 إلى 30 ثانية للتفكير بأنفسهم قبل استدعاء أي شخص لتقديم إجابة إلى الفصل. هذه الإستراتيجية تحديدًا مفيدة للتلاميذ الخجولين أو الهادئين، بالإضافة إلى التلاميذ الذين يفضلون معالجة المحتوى بأنفسهم قبل المشاركة بمحادثة الفصل الدراسي أو المجموعة.
الإبهام إلى أعلى	يمكن للمعلم التحقق سريعًا من فهم التلاميذ مستعينًا بهذه الإستراتيجية. يرفع التلاميذ الإبهام إلى أعلى للموافقة ويخفضونه في حالة الاعتراض على سؤال يطرحه المعلم. ويمكن الاستعانة بإستراتيجية الإبهام لأعلى باعتبارها طريقة يشير بها التلاميذ لمعلمهم تعبيرًا عن استعدادهم لتلقي تعليمات. يجب عدم استخدام إستراتيجية "خفض الإبهام إلى أسفل" على الإطلاق للإشارة إلى عدم الموافقة على إجابة تلميذ أو فكرته.
الالتفات والتحدث	يتواجه التلاميذ ليتعاونوا مع زميلهم المجاور لمناقشة إجابات الأسئلة التفصيلية. تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ مناقشة الأفكار وتأملها والتحقق من إجابات بعضهم بعضًا.
مخطط فن	يرسم المعلم دائرتين متداخلتين أو أكثر باعتبارها مُنظِّمًا رسوميًا لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين عدة أشياء. يدوِّن المعلم أوجه التشابه في الجزء المتداخل من الدوائر، وبعدها يلخص أوجه الاختلاف بالأجزاء المعنية غير المتداخلة في الدوائر. تتيح هذه الإستراتيجية للتلاميذ تخيل وتسجيل أوجه التشابه والاختلاف.
وقت انتظار	وبالمثل، كما في إستراتيجية وقت التفكير، ينتظر المعلم سبع ثوانٍ على الأقل بعد طرح سؤال على الفصل بالكامل أو بعد استدعاء تلميذ للإدلاء بإجابته. يوفر ذلك وقتًا للتلاميذ للتفكير بشكل مستقل قبل التصريح بالإجابة علنًا.

التمايز في التدريس

يتيح برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي للمعلمين تحقيق التمايز في طرق التدريس بتحديد درجات الاستعداد واهتمامات التعلم. كما يقدم أيضًا موارد للمساعدة في تغيير المحتوى والعملية والمنتج وبيئة التعلم خلال مسار التدريس الأساسي. صُمم برنامج الرياضيات ™Math Techbook للصف السادس الابتدائي وفقًا لمبادئ التصميم العالمي للتعلم، لذا يتميز الكتاب بمجموعة متنوعة من أنواع المحتوى، بما في ذلك الصور والفيديو والنصوص والأنشطة العملية. إن الموارد المدرجة في كل من النسخة الرقمية والنسخة الورقية توفر تمثيلات متعددة للمحتوى والمرونة للمعلمين لتخصيص محتوى مستهدف للفصل بالكامل أو لكل تلميذ على حدة.

إستراتيجيات التمايز في التدريس للتلاميذ الصم أو المكفوفين

يمثل التدريس للتلاميذ الصم أو المكفوفين تحديات مختلفة للمعلم والمتعلم في بيئة الفصل الدراسي. يصل التلاميذ الذين يعانون من هذه الإعاقات إلى بيئة التعلم الخاصة بهم بطرق فريدة، يختلف الكثير منها اختلافًا جذريًا عن زملائهم الذين يتمتعون بنعمة السمع و/أو الإبصار. توفر مؤسسة ديسكفري التعليمية الموارد لمختلف التلاميذ في كل وحدة من برنامج الرياضيات ™Math Techbook. فيما يلي قائمة بإستراتيجيات تعليم التلاميذ الصم/ضعاف السمع والتلاميذ المكفوفين/ضعاف البصر.

التلاميذ الصم أو ضعاف السمع

نظرًا لأنه عادة ما يتم استيعاب المفردات الجديدة من خلال سماعها في البيئة المحيطة، فإن التلاميذ الصم أو ضعاف السمع لديهم وسائل محدودة لتعلم المصطلحات الجديدة، ولذلك، يجب على معلمي التلاميذ الصم أو ضعاف السمع مراعاة ما يلي:

1) يجب تعليم المفردات للتلاميذ عن طريق التركيز عليها في بداية الدرس أو التدريس المسبق للمصطلحات المطلوبة للتلاميذ قبل الدرس. إذا كان التلميذ قادرًا على استخدام لغة الإشارة أو قراءة الشفاه، فتأكد من أن التلميذ لديه فهم كافٍ للمفردات قبل بدء التدريس (يوريشكو، 2020).

2) عند تقديم نموذج بصري للتلميذ، تأكد من حصوله على متسع من الوقت لاستيعاب هذا النموذج البصري قبل متابعة الدرس. قد يختلف وقت الاستيعاب وفقًا لاحتياجات التلميذ، ولكن 30 ثانية تعتبر متوسط جيد (يوريشكو، 2020).

3) استخدم طرق تدريس متنوعة بقدر الإمكان. استخدم الإيماءات والنماذج البصرية والمحسوسات والرموز والإشارات لتزويد التلميذ بوسائل مختلفة لفهم المواد المقدمة (يوريشكو، 2020).

4) يجب استخدام نماذج الوسائط المتعددة البصرية قدر الإمكان. بصرف النظر عن قدرات القراءة، يجب تزويد التلميذ بالتعليقات التوضيحية المخصصة لضعاف السمع عند استخدام موارد الوسائط المتعددة. يجب استخدام مقاطع الفيديو في برنامج الرياضيات ™Math Techbook للمساعدة في التدريس وتوفير موارد الفيديو للتلاميذ (يوريشكو، 2020).

5) يجب إتاحة الوقت للاستكشاف وحل المسائل بشكل مستقل (يوريشكو، 2020).

التلاميذ المكفوفون أو ضعاف البصر

يتعزز استيعاب التلاميذ الذين يعانون من فقدان البصر الجزئي أو الكامل في البيئات التي تزيد من التواصل اللفظي والتعلم عن طريق اللمس. يجب على معلمي التلاميذ المكفوفين أو الذين يعانون من إعاقات بصرية مراعاة ما يلي:

1) تزويد التلاميذ بالوسائل التكنولوجية المساعدة حسب احتياجاتهم. يمكن أن تساعد الوسائل التكنولوجية المساعدة في الكتابة وقراءة المواد المقدمة والحسابات (سميث، 2020).

2) يجب أن يكون التواصل مع التلاميذ بالطريقة التي يرونها أكثر راحة لهم. يجب وضع إجراءات داخل الفصل تسمح للتلاميذ والمعلمين بالتعريف بأنفسهم قبل التحدث (مدرسة تكساس للمكفوفين وذوي الإعاقات البصرية، 2020).

3) يجب نطق جميع الكلمات الموجودة على السبورة أو الورق للتلميذ.

4) يجب زيادة الأنشطة التي تستخدم اللمس لتعزيز الفهم. يمكن استخدام المحسوسات مثل العداد للحساب (مدرسة تكساس للمكفوفين وذوي الإعاقات البصرية، 2020).

5) يتم استخدام مقاطع الفيديو الموجودة في برنامج الرياضيات ™Math TechBook مع سماعات الرأس بمستوى صوت أعلى ووضع التلاميذ بشكل متقارب لسماع التعليمات (الشعور بذبذبات الصوت). يجب منح الوقت والفرص بشكل كافٍ للتوقف وتكرار المادة المقدمة حتى يصل التلميذ إلى مستوى الفهم المطلوب.

المراجع

Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics. (2001). United States: National Academies Press.

Common Core State Standards Initiative (2010). Common Core State Standards for mathematics. Retrieved from http://www.corestandards.org/assets/CCSSI_Math%20Standards.pdf

Smith, M. (2020, July). Math instructional strategies for students who are blind/visually impaired. TTAC Online. Retrieved November 20, 2021, from https://ttaconline.org/differentiated-instructional-strategies-visual-impairments

Texas School for the Blind and Visually Impaired. (2015, June 18). Possible Accommodations for the Student with a Visual. Possible Accommodations for the Student with a Visual Impairment. Retrieved November 20, 2021, from https://www.tsbvi.edu/student-accommodations

Virginia Department of Education, Division of Special Education and Student Services (2017). 2017 Guidelines for Working with Students Who Are Blind or Visually Impaired in Virginia Public Schools [PDF file]. Retrieved from http://www.doe.virginia.gov/special_ed/disabilities/sensory_disabilities/visually_impaired_blind/visually_impaired_guidelines.pdf

Yurechko, T. (Ed.). (2020, August). Mathematics differentiated instructional strategies—deaf and hard of hearing. TTAC Online. Retrieved November 20, 2021, from https://ttaconline.org/differentiated-instructional-strategies-deaf

المدى والتتابع لمادة الرياضيات للصف السادس الابتدائي

تشير العلامة • إلى البدء في تقديم المحتوى. وينبغي أن يستمر التدرب والتطبيق أبعد من تلك البداية.

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
الرياضيات	الحس العددي والعمليات: التعبيرات العددية والمعادلات	العمليات الحسابية والتفكير الجبري: الإحصاء وتحليل البيانات	الكسور الاعتيادية والكسور العشرية وعلاقات التناسب: النسب وعلاقات التناسب	تطبيقات الهندسة والقياس
أ) نظام الأعداد				
1) يطبق ما فهمه سابقًا عن الأعداد على الأعداد النسبية ويعمق هذا الفهم.				
أ) يُظهر فهمه بأن الأعداد الموجبة والسالبة تُستخدم معًا لوصف أشياء لها قيم معاكسة (على سبيل المثال، درجة الحرارة أعلى/أدنى من الصفر والدائن/المدين).	•	•		
ب) يستخدم الأعداد الموجبة والسالبة لتمثيل الكميات في مواقف حياتية، ويشرح معنى الصفر في كل موقف.	•	•		
جـ) يُظهر فهمه للعدد النسبي على أنه نقطة على خط الأعداد.	•	•		
د) يُظهر فهمه لمحاور الإحداثيات لتمثيل النقاط على خط الأعداد.	•	•		•

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
(i) يدرك أن إشارات الأعداد تشير إلى أماكن على جانبين متقابلين للرقم صفر على خط الأعداد.				
(ii) يشرح أن المعكوس الجمعي للصفر هو نفسه.				
(iii) يشرح أن إشارات الأعداد في الأزواج المرتبة تشير إلى مكان الرُبع.				
(iv) يشرح لماذا تمثل نقاط زوجين مرتبين تختلف إشارتهما فقط انعكاسًا عبر محور واحد أو كلا المحورين.				
(v) يحدد أماكن الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على خط أعداد متدرج أفقي أو رأسي.				
(vi) يحدد أماكن أزواج الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على مستوى إحداثي.				
هـ) يُظهر فهمه لترتيب الأعداد النسبية وقيمتها المطلقة.	•			
(i) يفسر جملًا عددية تعبر عن متباينة على أنها جمل عددية عن أماكن الأعداد على مخطط خط الأعداد.				
(ii) يكتب جملًا عددية تعبر عن ترتيب الأعداد النسبية في مواقف حياتية ويفسرها ويشرحها.				

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
(iii) يشرح القيمة المطلقة للعدد النسبي على أنها المسافة التي يبعد بها عن الصفر على خط الأعداد.				
(iv) يفسر القيمة المطلقة على أنها مقدار لقيمة موجبة أو سالبة في مواقف حياتية (على سبيل المثال، لرصيد الحساب الذي يساوي 30- جنيهًا، نكتب 30 = ا30-ا لنحدد حجم الدين بالجنيهات).				
(v) يميز بين مقارنات القيمة المطلقة والجمل العددية عن الترتيب (على سبيل المثال، يدرك أن رصيد الحساب الأقل من 30- جنيهًا يمثل دينًا أكبر من 30 جنيهًا).				
و) يحل مسائل حياتية ورياضية عن طريق رسم نقاط في الأرباع الأربعة كلها للمستوى الإحداثي.				•
ز) يستخدم الإحداثيات والقيمة المطلقة لتحديد المسافات بين النقاط بالإحداثي الأول نفسه أو الإحداثي الثاني نفسه.				•
2) يحسب بطلاقة باستخدام الأعداد المكونة من عدة أرقام ويستنتج العوامل المشتركة والمضاعفات.				
أ) يقسم أعدادًا مكونة من عدة أرقام بطلاقة.	•	•	•	•

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
ب) يجمع كسورًا عشرية مكونة من عدة أرقام ويطرحها ويضربها ويقسمها بطلاقة.			•	•
جـ) يستخدم خاصية التوزيع للتعبير عن مجموع عددين كليين من 1 إلى 100 (على سبيل المثال، التعبير عن 7 + 56 في صورة (1 + 8)7.	•			
ب) الأعداد والعمليات - الكسور الاعتيادية والكسور العشرية				
1) يطبق ما فهمه سابقًا عن عمليتي الضرب والقسمة على قسمة كسور اعتيادية على كسور اعتيادية ويعمق هذا الفهم.				
أ) يفسر خارج قسمة الكسور الاعتيادية ويحسبه.			•	
ب) يحل مسائل كلامية تتضمن قسمة كسور اعتيادية على كسور اعتيادية (على سبيل المثال، عن طريق استخدام نماذج بصرية للكسور ومعادلات لتمثيل المسألة).			•	
جـ) التعبيرات العددية والمعادلات				
1) يطبق ما فهمه سابقًا عن إجراء العمليات الحسابية على المقادير الجبرية ويعمق هذا الفهم.				
أ) يكتب تعبيرات عددية تتضمن أُسُس أعداد كلية ويقيمها.	•			
ب) يكتب تعبيرات رياضية تتضمن عمليات حسابية وأعداد ومتغيرات (على سبيل المثال، "طرح x من 8" في صورة $8 - x$).	•			
جـ) يحدد أجزاء التعبير العددي مستخدمًا مصطلحات رياضية (مجموع، مصطلح، ناتج ضرب، عامل، خارج قسمة، معامل).	•			

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
د) يقيِّم تعبيرات عددية تتضمن تلك التي تنتج من قوانين مستخدمة في مسائل حياتية.	•			
هـ) يُجري عمليات حسابية، بما فيها تلك العمليات التي تتضمن أُسُس أعداد كلية، بالترتيب التقليدي عندما لا تكون هناك أقواس لتحديد ترتيب معين.	•			
و) يطبق خواص العمليات الحسابية لتكوين تعبيرات عددية متكافئة.	•			
ز) يحدد متى يكون تعبيران عدديان متكافئين (عندما يشير التعبيران العدديان إلى العدد نفسه بغض النظر عن القيمة التي يتم استبدالها فيهما).	•			
2 يفكر في المعادلات والمتباينات التي تتضمن متغيرًا واحدًا ويحلها.				
أ) يستخدم الاستبدال لتحديد ما إذا كان عدد محدد في مجموعة محددة يجعل معادلة أو متباينة صحيحة أم لا.	•			
ب) يستخدم المتغيرات لتمثيل الأعداد المجهولة ويكتب التعبيرات العددية عند حل مسألة حياتية أو رياضية.	•			

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
جـ) يحل مسائل حياتية ورياضية عن طريق كتابة وحل المعادلات التي في صورة $x + p = q$ و$px = q$ (p وq وx هي جميعها أعداد نسبية غير سالبة).	•			
د) يكتب متباينة في صورة $x > c$ أو $x < c$ لتمثيل مسألة حياتية أو رياضية.	•			
هـ) يدرك أن المتباينات في صورة $x > c$ أو $x < c$ لها عدد لا نهائي من الحلول.	•			
3) يمثل العلاقات الكمية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ويحلل هذه العلاقات.				
أ) يستخدم المتغيرات لتمثيل قيمتين تتغيران بالنسبة لبعضهما بعضًا في مسألة حياتية.		•		
ب) يكتب معادلة للتعبير عن قيمة تمثل المتغير التابع مقابل قيمة أخرى تمثل المتغير المستقل.		•		
جـ) يحلل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة باستخدام الرسوم البيانية والجداول ويربطها بالمعادلة.		•		

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
د) الإحصاء وتحليل البيانات				
1) يفهم معنى المتغيرات في الإحصاء.				
أ) يدرك أن السؤال الإحصائي هو سؤال يتوقع تغيرًا في البيانات المرتبطة بالسؤال. (على سبيل المثال، "ما عمري؟" ليس سؤالًا إحصائيًا، ولكن "ما عمر التلاميذ في مدرستي؟" هو سؤال إحصائي لأننا نتوقع تغيرًا في أعمار التلاميذ).		•		
ب) يفهم أن مجموعة البيانات المجمعة للإجابة عن سؤال إحصائي لها توزيع يمكن وصفه عن طريق مركزها وانتشارها وشكلها الكلي.		•		
جـ) يدرك أن مقياس مركز مجموعة بيانات عددية يلخص كل قيمها في عدد واحد وأن مقياس التنوع يصف مدى تنوع هذه القيم بعدد واحد.		•		
د) يعرض البيانات العددية باستخدام مخططات التمثيل بالنقاط (.) والمدرجات التكرارية ومخطط الصندوق.		•		
2) يلخص التوزيعات ويصفها.				
أ) يحلل البيانات ويفسرها في مجموعة متنوعة من الرسوم البيانية (مثل التمثيل البياني بالأعمدة، التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة، القطاع الدائري).		•		
ب) يلخص مجموعات البيانات العددية فيما يتعلق بسياقها عن طريق ما يلي:		•		

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
(i) تقديم تقارير عن عدد الملاحظات.				
(ii) وصف طبيعة الخاصية التي يتم التحقق منها بما في ذلك كيفية قياسها ووحدات قياسها.				
(iii) تقديم مقاييس كمية للمركز (الوسيط أو الوسط الحسابي أو كلاهما) والتغير (المدى الربيعي أو متوسط الانحراف المطلق أو كلاهما).				
(iv) وصف أي نمط كلي وأي انحرافات كبيرة عن النمط الكلي بالإشارة إلى السياق.				
(v) الربط بين اختيار مقياسي المركز والتغير بشكل توزيع البيانات والسياق الذي جُمعت فيه البيانات.				
هـ) الهندسة				
1) يحل مسائل حياتية ورياضية مرتبطة بالمساحة.				
أ) يوجد مساحة المثلثات قائمة الزاوية والمثلثات الأخرى والأشكال الرباعية الخاصة والمضلعات عن طريق تكوينها في مستطيلات أو تحليلها إلى مثلثات وأشكال هندسية أخرى.				•

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
ب) يطبق أساليب التكوين والتحليل مع الأشكال ثنائية الأبعاد لحل مسائل حياتية ورياضية.				•
2) القياس الهندسي: يستوعب مفاهيم مساحة السطح والسعة.				
أ) يطبق القانونين السعة = lwh والسعة = bh لإيجاد سعة متوازي المستطيلات عند معرفة أطوال حوافه التي تتضمن كسورًا، وذلك في سياق حل المسائل الحياتية والرياضية.				•
ب) يمثل الأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام شبكات تتكون من مستطيلات ومثلثات.				•
جـ) يستخدم الشبكات لإيجاد مساحة سطح الأشكال ثلاثية الأبعاد في مسائل حياتية ورياضية.				•
3) يرسم نقاطًا على المستوى الإحداثي لحل مسائل حياتية ورياضية.				
أ) يرسم مضلعات في مستوى إحداثي بمعرفة إحداثيات الرءوس.				•
ب) يستخدم الإحداثيات لإيجاد طول ضلع ويطبق هذه الأساليب في سياق حل المسائل الحياتية والرياضية.				•

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
و) النسب وعلاقات التناسب				
1) يستوعب مفاهيم النسب ويستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد النسبة لحل المسائل.				
أ) يشرح مفهوم النسبة ويستخدم لغة النسب لوصف علاقة النسبة بين كميتين.			•	
ب) يفسر مفهوم معدل الوحدة $\frac{a}{b}$ المرتبط بالنسبة $a : b$ إذا كان $b \neq 0$.			•	
جـ) يستخدم لغة المعدلات في سياق العلاقة بين النسب.			•	
د) يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد المعدل والنسبة لحل مسائل حياتية ورياضية (على سبيل المثال، عن طريق التفكير المنطقي في الجداول التي بها نسب متكافئة أو المخططات الشريطية أو مخططات خطوط الأعداد المزدوجة أو المعادلات).			•	
هـ) يكوِّن جداول ذات نسب متكافئة مع ربط الكميات بقياسات أعداد كلية ويوجِد القيم المجهولة في الجداول ويرسِم أزواج القيم على المستوى الإحداثي. يستخدم الجداول لمقارنة النسب.			•	
و) يحل مسائل مرتبطة بمعدل الوحدة بما فيها تلك التي تتعلق بقيمة الوحدة والسرعة الثابتة.			•	

الصف السادس الابتدائي • المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع
ز) يوجد نسبة مئوية لكمية في صورة معدل لكل 100، ويحل مسائل مرتبطة بإيجاد الكل عند معرفة جزء والنسبة المئوية.			•	
ح) يستخدم الاستدلال المنطقي لتحديد النسبة لتحويل وحدات القياس.			•	
ط) يستخدم الوحدات بشكل مناسب ويحولها عند ضرب الكميات أو قسمتها.			•	

الوحدة

الأولى

عملية القسمة والعوامل والمضاعفات

المحور الأول | الحس العددي والعمليات: التعبيرات الرياضية والمعادلات

الأسئلة الأساسية

- كيف يمكن استخدام خوارزمية القسمة المعيارية مع الأعداد الكبيرة؟
- كيف يساعد كل من العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) والمضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) في حل مسائل حياتية؟

وصف فيديو الوحدة

- يشرح الفيديو كيف يمكن استخدام عمليتي الضرب والقسمة لحل مسائل حياتية مستخدمًا بنوك الطعام كمثال.

الكود السريع
2106001

المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، سيتعرفون المفردات الأساسية التالية ويفهمونها:

مقام مشترك، خاصية التوزيع، مقسوم، قابل للقسمة، تقدير، عامل، العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ)، المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ)، مضاعف، عامل أولي، تحليل العدد إلى عوامل أولية، خارج القسمة، أعداد أولية فيما بينها، مخطط فن

الكود السريع
2106002

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

في الصفوف السابقة، استخدم التلاميذ التمثيل بالرسومات وإستراتيجيات تعتمد على القيمة المكانية وخواص العمليات الحسابية لقسمة أعداد صحيحة. استخدم التلاميذ خوارزمية الضرب المعيارية، وطبق التلاميذ ما فهموه عن القسمة عند حل مسائل كلامية متعددة الخطوات وتفسير معنى باقي القسمة واستخدام إستراتيجيات التقدير لتقييم معقولية إجاباتهم. تعلم التلاميذ تطبيق ما فهموه عن خواص العمليات الحسابية وتحديد الأنماط وتكوينها على مجموعة متنوعة من مواقف حل المشكلات. في الصف الرابع الابتدائي، فهم التلاميذ المقصود بالعوامل والمضاعفات، وتعلموا إستراتيجيات القسمة التي توسعوا في دراستها في الصف الخامس الابتدائي. درس التلاميذ أيضًا في السابق كيفية كتابة التعبيرات العددية وتفسيرها.

في دروس هذه الوحدة، سيتمكن التلاميذ من قسمة أعداد كبيرة باستخدام الخوارزمية المعيارية وعن طريق التفكير المنطقي في القيمة المكانية، وكذلك باستخدام إستراتيجيات التقدير وإكمال عمليات حسابية على أعداد كبيرة لحل المسائل. سيطبق التلاميذ قواعد قابلية القسمة وخواص العمليات الحسابية وخواص الأعداد لإيجاد المضاعفات والعوامل، وسيتعلمون كيف يمكن لتحليل العدد إلى عوامل أولية أن يساعدهم على تحديد العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر لعددين كليين. ستزداد قدرة التلاميذ على استخدام خاصية التوزيع للتعبير عن مجموع عددين كليين لهما عامل مشترك في صورة مضاعف مجموع عددين كليين ليس لهما عامل مشترك.



الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة (*تابع*)

استيعاب المفاهيم

- يربط بين نماذج القسمة التي تعلمها سابقًا (مثل خارج القسمة بالتجزئة) والخوارزمية المعيارية لقسمة الأعداد الكبيرة.
- يشرح كيفية استخدام خوارزمية القسمة المعيارية للأعداد الكبيرة باستخدام القيمة المكانية.
- يشرح معنى العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) والمضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ).
- يُظهر كيف يساعد تحليل العدد إلى عوامل أولية على إيجاد كل من العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر.
- يشرح سبب أن المضاعف المشترك الأصغر لعددين أوليين فيما بينهما سيكون دائمًا هو ناتج ضربهما.
- يشرح كيفية استخدام المضاعف المشترك الأصغر لجمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام أو طرحها.

الطلاقة

- يستخدم الخوارزمية المعيارية لقسمة أعداد كبيرة لحل المسائل.
- يستخدم التقدير لتقييم معقولية الإجابات.
- يحدد العامل المشترك الأكبر لعددين كليين يساويان 100 أو أقل من 100 باستخدام أي إستراتيجية.
- يحدد المضاعف المشترك الأصغر لعددين يساويان 12 أو أقل من 12 باستخدام أي إستراتيجية.
- يستخدم خاصية التوزيع للتعبير عن مجموع عددين كليين لهما عامل مشترك في صورة مضاعف مجموع عددين كليين أوليين فيما بينهما.
- يستخدم المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) لجمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام وطرحها.

التطبيق

- يشرح معنى خارج القسمة وباقي القسمة في سياق محدد.
- يكتب مسائل قسمة ويحلها في سياق حياتي.
- يدرك أنواع السيناريوهات الحياتية التي يمكن حلها باستخدام العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر ويطبق إستراتيجية لحلها.

المفهوم

الأول

خوارزمية القسمة والعامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر



Credits: EugeniaSh / Shutterstock.com

نظرة عامة على المفهوم

في **المفهوم الأول**، يستخدم التلاميذ القسمة المطولة لتكوين أنصبة متساوية، ثم يحددون ما إذا كانت هذه الأنصبة معقولة. يستخدم التلاميذ ما اكتشفوه والإستراتيجيات المختلفة لحل مسائل حياتية.

كما يتعرف التلاميذ طرقًا مختلفة لإيجاد العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) والمضاعف المشترك الأصغر(م.م.أ) لعددين أو أكثر. ويستكشف التلاميذ هذه الطرق، ثم يستخدمون العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) والمضاعف المشترك الأصغر(م.م.أ) لحل مسائل حياتية.

أهداف المفهوم

- يفهم خوارزمية القسمة المعيارية باستخدام التفكير المنطقي مع القيمة المكانية.
- يستخدم عملية القسمة مع أعداد مكونة من أرقام كثيرة عند حل المسائل.
- يُعرِّف العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) والمضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ).
- يستخدم طرقًا مختلفة لإيجاد العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) والمضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ).
- يستخدم المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) لجمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام وطرحها.
- يدرك المسائل الحياتية المرتبطة بالعامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) والمضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) ويحلها.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106007

الدرس الأول

استخدام القسمة المطولة في العالم من حولنا

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتدرب التلاميذ على الطلاقة بحل مسائل قسمة حياتية باستخدام خوارزمية القسمة المعيارية. يفهم التلاميذ أن عملية القسمة تُستخدم لإيجاد أعداد المجموعات أو عدد العناصر في مجموعة. أثناء شرح التلاميذ لإجاباتهم عن مسائل القسمة ونقدهم لأفكار الآخرين، ينتبه التلاميذ بشكل خاص إلى مكان الأرقام في خارج القسمة وكيفية حساب باقي القسمة إذا لزم الأمر.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء تطبيق خوارزمية القسمة المعيارية لحل كل مسألة قسمة. يقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين أثناء تحديد الأخطاء في عملية القسمة.

هدف التعلم في الدرس

- يتقن خوارزمية القسمة المعيارية عن طريق التدرب على سيناريوهات حياتية.

ممارسات صفية

- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

معايير من الصفوف السابقة

4.أ.2د، 4.أ.2هـ، 4.جـ.1د، 5.أ.3أ، 5.أ.3ب

معيار الصف الحالي

6.أ.1ز يقسم أعدادًا مكونة من عدة أرقام بطلاقة.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

يبدل التلاميذ بين المقسوم عليه والمقسوم. على سبيل المثال، يفسر التلاميذ 22 ÷ 476 أحيانًا على أنها قسمة 22 على 476.

التحقق من المفردات

مقسوم، قابل للقسمة، تقدير

فيديو الدرس

الكود السريع
2106008

استكشف (5 دقائق)

مسائل حياتية

1) اطلب من التلاميذ قراءة الفقرة الافتتاحية واسمح لهم بالعصف الذهني عن كيفية استخدام عملية القسمة لدعم بنوك الطعام.

> **هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]
>
> أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.
>
> ناقش مع زميلك بعض الطرق التي يمكنك تطبيق عملية القسمة باستخدامها لدعم بنوك الطعام.

تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

مواقف لعملية القسمة

2) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مواقف لعملية القسمة" مع زملائهم.

3) تجول داخل الفصل وقدِّم للتلاميذ المساعدة حسب الحاجة.

4) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "مواقف لعملية القسمة":

(أ)، (د)

> **هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]
>
> أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.
>
> لكل موقف لم تختره، ناقش مع زميلك العملية التي يجب استخدامها في السيناريو.

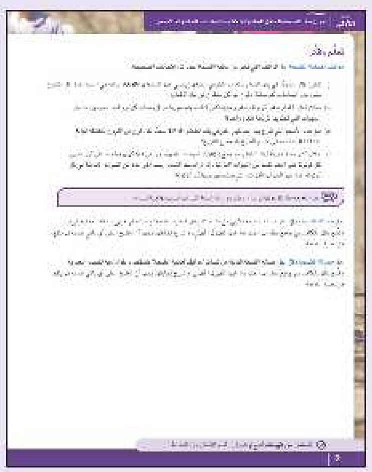
اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *في كل سيناريو، ما الإجراءات التي تحدث؟ ما العمليات التي تشير إليها هذه الإجراءات؟*
- *كيف قررت اختيارك أي من السيناريوهات من عدمه؟*

صفحة كتاب التلميذ 1



صفحة كتاب التلميذ 2



حل مسألة القسمة (1)

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 5:

اعرض تقديرات التلاميذ واجعل القائمة واضحة بحيث يستطيع الفصل بالكامل رؤيتها. يمكنك استخدام هذه المعلومات لتشجيع التلاميذ على بدء مناقشة عن إجاباتهم.

حل مسألة القسمة (1)

5) اطلب من التلاميذ قراءة نشاط "حل مسألة القسمة (1)".

6) اشرح أهمية تقدير عملية القسمة قبل السماح للتلاميذ بإكمال نشاط "حل مسألة القسمة (1)".

7) اطلب من التلاميذ مشاركة تقديراتهم قبل إكمال عملية القسمة.

8) اطلب من التلاميذ تقديم إجاباتهم أو كتابتها في كراس الرياضيات.

9) اعرض إجابات التلاميذ أو اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم لتعزيز المناقشة.

الإجابة النموذجية للنشاط "حل مسألة القسمة (1)":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يُقدِّر التلاميذ الإجابة عن طريق قسمة 10,000 على 80 للحصول على 125. عن طريق استخدام الخوارزمية المعيارية للقسمة، يجب أن يستنتج التلاميذ أن عدد الساعات التي تبرع بها كل واحد من المتطوعين هو 124 ساعة. وبعد ذلك، يمكن قسمة الساعات المتبقية البالغ عددها 17 ساعة بين المتطوعين.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الطريقة التي استخدمتها لتقدير خارج القسمة؟ ما مدى دقة تقديرك؟*
- *كيف تساعدك الوحدتان "الساعات" و"المتطوعون" في المسألة على فهم معنى خارج القسمة وأي باقي قسمة قد نحصل عليه؟*
- *هل تحققت من صحة إجابتك؟ إذا كان الأمر كذلك، فكيف؟*

حل مسألة القسمة (2)

10) اطلب من التلاميذ قراءة نشاط "حل مسألة القسمة (2)".

11) اشرح أهمية تقدير عملية القسمة قبل السماح للتلاميذ بإكمال نشاط "حل مسألة القسمة (2)".

12) اطلب من التلاميذ مشاركة تقديراتهم قبل إكمال عملية القسمة.

13) اطلب من التلاميذ تقديم إجاباتهم أو كتابتها في كراس الرياضيات.

14) اعرض إجابات التلاميذ أو اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم لتعزيز المناقشة.

الإجابة النموذجية للنشاط "حل مسألة القسمة (2)":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ قسمة 7,000 على 100 للحصول على 70. يجب أن يستنتج التلاميذ أن هناك 93 كرتونة، و75 علبة في كل كرتونة. وسيتبقى 7 علب إضافية.

التلخيص (10 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

أوجِد الخطأ

15) اطلب من التلاميذ قراءة النص وإكمال نشاط "أوجِد الخطأ" مع زملائهم.

16) اطلب من التلاميذ إيجاد زملاء آخرين لمقارنة إجاباتهم معهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "أوجِد الخطأ":

(ب)، (د)

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك سبب أهمية التقدير قبل حل مسألة القسمة باستخدام الخوارزمية المعيارية.

اسأل **اختم الدرس بمناقشة عن طريق طرح أسئلة توضيحية مثل:**

- *ماذا لاحظت عندما قارنت خارج القسمة بالإجابة التي تحققت منها؟ ماذا تخبرك هذه الملاحظة؟*
- *كيف يمكنك تصحيح الخطأ الذي ارتكبه التلميذ؟*

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (أ)

2) (ب)

3) 32

4) (د)

5) (ب)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده.
استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول إلى نشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية.
نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106015

الدرس الثاني

تحليل العدد إلى عوامله الأولية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ ما تعلموه عن أشجار العوامل وتحليل العدد إلى عوامل أولية لاستخدام تحليل العدد إلى عوامل أولية باعتبارها إستراتيجية لإيجاد العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر. يفكر التلاميذ في العلاقة بين عددين أوليين فيما بينهما والمضاعف المشترك الأصغر بينهما.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء استخدام مخططات فِن لتحديد العلاقة بين العوامل الأولية والمضاعف المشترك الأصغر والعامل المشترك الأكبر. يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي أثناء التفكير في الأعداد الأولية والأعداد الأولية فيما بينها. سيقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين أثناء مناقشة إجاباتهم وتبريرها خلال الدرس.

هدف التعلم في الدرس

- يستخدم تحليل العدد إلى عوامل أولية في إيجاد العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

معايير من الصفوف السابقة

4.أ.2د، 4.أ.2هـ، 4.جـ.4أ.i

معيار الصف الحالي

6.أ.2جـ يستخدم خاصية التوزيع للتعبير عن مجموع عددين كليين من 1 إلى 100 (على سبيل المثال، التعبير عن 7 + 56 في صورة 7(8 + 1).

التحقق من المفردات

عامل، العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ)، المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ)، عامل أولي، تحليل العدد إلى عوامل أولية، أعداد أولية فيما بينها، مخطط فِن

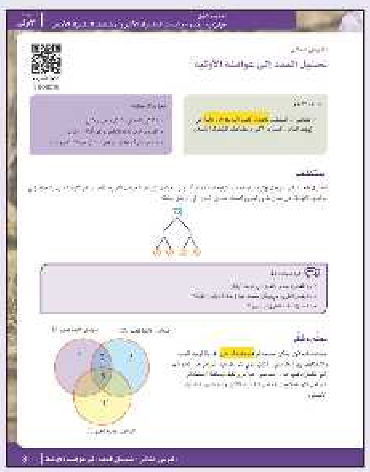
فيديو الدرس

الكود السريع
2106016

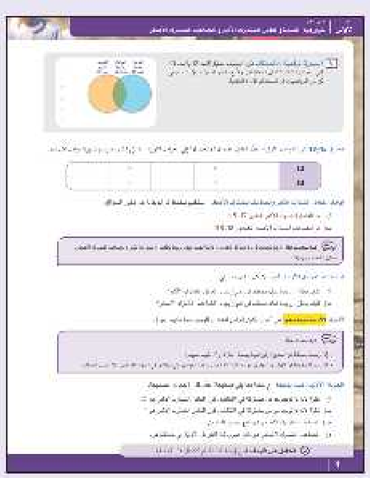
الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يستطيع التلاميذ إدراك أن كل عدد كلي له عوامل أولية خاصة به.
- يخطئ التلاميذ ويستخدمون العامل المشترك الأكبر بدلًا من المضاعف المشترك الأصغر. على سبيل المثال، عند إيجاد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 24 و36، ستكون إجابة التلاميذ هي 12 بدلًا من 72 لأنهم خلطوا بين العوامل والمضاعفات.
- قد لا يدرك التلاميذ أن العوامل تشير فقط إلى أعداد صحيحة (موجبة، سالبة، صفر)، فعلى سبيل المثال قد يذكر التلاميذ أن 12، 18 هما زوج عوامل من عوامل العدد 9.
- يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن عوامل عدد ما تشمل دائمًا العدد نفسه.
- يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن أي مجموعة أعداد يكون لها عامل مشترك واحد على الأقل، وهو 1.

صفحة كتاب التلميذ 3



صفحة كتاب التلميذ 4



استكشف (5 دقائق)

تحليل العدد إلى عوامل أولية

1) اطلب من التلاميذ قراءة الجملة الافتتاحية، وتحليل المثال.
2) شجِّع التلاميذ على مناقشة طرق إيجاد تحليل العدد إلى عوامل أولية.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ما المقصود بتحليل العدد إلى عوامل أولية؟
- ما بعض الطرق التي يمكن استخدامها لإيجاد العوامل الأولية؟
- ما مميزات هذه الطرق أو عيوبها؟

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

مخططات ڤن

3) اطلب من التلاميذ ملاحظة مثال مخطط ڤن.

السبورة الرقمية: مخططات ڤن

4) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: مخططات ڤن" لإكمال المهمة التالية.
5) اعرض السبورة الرقمية على التلاميذ لملاحظتها.

تحليل 12 و18 إلى العوامل الأولية

6) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحليل 12 و18 إلى العوامل الأولية".
7) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.
8) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

ملحوظة ...

يمكن استخدام مخطط فن كاستراتيجية تدريس لتوضيح العوامل المشتركة بين عددين أو أكثر، وإيجاد العامل المشترك الأكبر بينها.
شجع التلاميذ على استخدام هذه الاستراتيجية في إيجاد العامل المشترك الأكبر بين عددين أو أكثر

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل 12 و18 إلى العوامل الأولية":

12	2	x	2	x	3
18	2	x	3	x	3

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما الذي يمثله تقاطع الدائرتين المتداخلتين؟*
- *ماذا يعني لو كتبت 2 مرتين و3 مرتين في الجزء المتداخل؟*
- *كم عاملًا يجب أن يحتوي عليه مخطط ڤن؟ اشرح إجابتك.*

إيجاد العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر

9) اطلب من التلاميذ استخدام مخطط ڤن لإكمال نشاط "إيجاد العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر" في كراس الرياضيات.
10) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.
11) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر":

أ) 6 ب) 36

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

راجع مخطط ڤن. لاحظ كل العوامل الأولية لتفهم كيف ترتبط بالعامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر. ناقش نتائجك مع زميلك.

استخدام العوامل الأولية

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام العوامل الأولية".

13) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

14) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام العوامل الأولية":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن 2 و3 هما عاملان أوليان يشترك فيهما العددان 12 و18. ناتج ضرب هذين العددين هو العامل المشترك الأكبر.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن المضاعف المشترك الأصغر هو 36 لأن ناتج ضرب جميع العوامل الأولية في مخطط ڤن هو 36.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا تمثل الأعداد في الجزء المتداخل؟ كيف يمكن أن يساعدك الجزء المتداخل على تحديد العامل المشترك الأكبر؟*
- *ما علاقة كل الأعداد في مخطط ڤن بالمضاعف المشترك الأصغر؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- إذا رسمت مخطط ڤن لعددين أوليين فيما بينهما، مثل 4 و9، فكيف سيبدو؟
- إذا رسمنا مخطط ڤن لتوضيح العوامل الأولية المشتركة للعددين، فما العوامل التي ستكون في الجزء المتداخل؟ اذكر سبب إجابتك.

العددان الأوليان فيما بينهما

15) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "العددان الأوليان فيما بينهما".

16) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

17) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "العددان الأوليان فيما بينهما":

(ب)، (جـ)، (د)

العددان الأوليان فيما بينهما

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 15:

قبل البدء في نشاط "العددان الأوليان فيما بينهما"، سيحتاج التلاميذ إلى فهم المقصود بالأعداد الأولية فيما بينها. مع الفصل بالكامل، اكتب عوامل 4 و9 حتى يلاحظها التلاميذ.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما العوامل المشتركة بين العددين؟*
- *ما تحليل كل عدد إلى عوامله الأولية؟*
- *في اعتقادك، ما سبب تسمية هذين العددين بعددين أوليين فيما بينهما؟*
- *هل يمكنك التفكير في عددين آخرين أوليين فيما بينهما؟*
- *في اعتقادك، ما تعريف الأعداد الأولية فيما بينها؟*
- *إذا لم يكن هناك عوامل مشتركة في الجزء المتداخل، فلماذا لا يعد 0 هو العامل المشترك الأكبر؟*
- *كيف يمكن أن تكون الجملة (جـ) والجملة (د) صحيحتين؟*
- *هل يمكنك أن تقول وصفًا يمكن تعميمه عن العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر للأعداد الأولية فيما بينها؟*

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

18) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن الأعداد الأولية فيما بينها.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
اعمل مع زميلك لإيجاد زوجي أعداد مختلفين عبارة عن عددين أوليين فيما بينهما. ناقش كيف يمكن أن يساعدك معرفة أن زوج أعداد عبارة عن عددين أوليين فيما بينهما عند حل مسائل عن مواقف رياضية.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.
اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) أ) 2
ب) 24

2) (جـ)، (د)، (هـ)

3) (جـ)

4) (د)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106017

التحقق من المفردات

خاصية التوزيع، العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ)، المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ)

فيديو الدرس

الكود السريع
2106018

الدرس الثالث

كتابة تعبيرات عددية باستخدام ع.م.أ

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ كيف يمكنهم تصنيف الأطعمة في حاويات لمعرفة كيفية استخدام العامل المشترك الأكبر لحل مسائل حياتية. يكتب التلاميذ تعبيرات عددية ويحللونها باستخدام العامل المشترك الأكبر ويتعرفون مرة أخرى خاصية التوزيع. يدرك التلاميذ أن تمثيل مسألة باستخدام تعبير عددي يتضمن العامل المشترك الأكبر والعوامل الأولية يمكن أن يساعدهم على توضيح المسألة وحلها .

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي أثناء كتابة التعبيرات العددية لحل المسائل. يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء استخدام خاصية التوزيع للتعامل مع التعبيرات العددية.

أهداف التعلم في الدرس

- يكتب تعبيرات رياضية تتضمن عامل مشترك أكبر ويحللها .
- يتخيل كيف يمكن لتعبير عددي يمثل عددين كليين في صورة مضاعف مجموع عددين كليين أن يمثل موقفًا حياتيًا .

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها .

معايير من الصفوف السابقة

4.أ.2د، 4.أ.2هـ، 4.جـ.4أ.i، 5.أ.3أ، 5.أ.3ب

معيار الصف الحالي

6.أ.2جـ يستخدم خاصية التوزيع للتعبير عن مجموع عددين كليين من 1 إلى 100 (على سبيل المثال، التعبير عن 7 + 56 في صورة (1 + 8)7.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- يخطئ التلاميذ ويستخدمون العامل المشترك الأكبر بدلًا من المضاعف المشترك الأصغر. على سبيل المثال، عند إيجاد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 24 و36، ستكون إجابة التلاميذ هي 12 بدلًا من 72 لأنهم خلطوا بين العوامل والمضاعفات.
- قد لا يدرك التلاميذ أن العوامل تشير فقط إلى أعداد صحيحة (موجبة، سالبة، صفر)، فعلى سبيل المثال قد يذكر التلاميذ أن 12، 18 هما زوج عوامل من عوامل العدد 9.
- يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن عوامل عدد ما تشمل دائمًا العدد نفسه.
- يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن أي مجموعة أعداد يكون لها عامل مشترك واحد على الأقل، وهو 1.

صفحة كتاب التلميذ 5



استكشف (5 دقائق)

جمع التبرعات

1) اطلب من التلاميذ تحليل الصورة.

2) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن الأسئلة المحددة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يمكنك استخدام الرياضيات لتنظيم التبرعات في كراتين الطعام؟
- ما نوع المسائل التي تتطلب استخدام العامل المشترك الأكبر لحلها؟
- ما نوع المسائل التي تتطلب استخدام المضاعف المشترك الأصغر لحلها؟

جمع التبرعات

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 2:

استخدم هذا الوقت لتطلب من التلاميذ تعميم أنواع المسائل التي يتطلب حلها استخدام العامل المشترك الأكبر وتلك المسائل التي يتطلب حلها استخدام المضاعف المشترك الأصغر.

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

تحضير الكراتين

3) اطلب من التلاميذ قراءة النص عن تحضير كراتين التبرعات.

صفحة كتاب التلميذ 6



تنظيم الكراتين

4) اطلب من التلاميذ قراءة المطلوب في نشاط "تنظيم الكراتين".

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تنظيم الكراتين".

6) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

7) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تنظيم الكراتين":

(ب)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكنك معرفة أي مخطط يمثل بشكل صحيح أكبر عدد من الكراتين يمكن للتلميذة تحضيره؟*
- *لماذا الاختياران الآخران غير صحيحين؟*

تنظيم الكراتين

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 5:

عندما يُكمل التلاميذ هذه المهمة في مجموعات ثنائية، فهذا قد يمنحهم مزيدًا من الدعم.

كتابة التعبير العددي

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة التعبير العددي".

9) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

10) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة التعبير العددي":

(ب)، (جـ)

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك إجابتك عن المهمة السابقة.

- هل اخترت أكثر من تعبير عددي؟
- إذا كان الأمر كذلك، فما الرابط بين هذه التعبيرات العددية؟

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- كيف عرفت أي التعبيرات العددية مثلت الكراتين التي حضرتها التلميذة؟
- كيف يمكن للتعبيرين العددين (ب) و(جـ) تمثيل الموقف؟
- ما اسم الخاصية المستخدمة للتعبير عن التعبير العددي (ب) في صورة التعبير العددي (جـ)؟
- لقد تعلمنا في هذا المفهوم العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر. هل تدرك تمثيلًا للعامل المشترك الأكبر أو المضاعف المشترك الأصغر في هذه التعبيرات العددية؟

تحليل تعبير عددي

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل تعبير عددي".

12) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

13) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل تعبير عددي":

أ) العامل المشترك الأكبر للعددين 8 و12 هو 4.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن هذين العددين عبارة عن العاملين الأوليين المتبقيين في 8 و12 بعد حذف العوامل الأولية المشتركة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك ما المقصود بخاصية التوزيع وكيف ترتبط بإجاباتك عن الأسئلة السابقة.

كتابة تعبير عددي آخر

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة تعبير عددي آخر".

15) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

16) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة تعبير عددي آخر":

$2(4 + 6)$

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *كيف يختلف السؤال عن السؤال السابق؟*
- *ماذا تحتاج إلى التفكير فيه عن 12 و8 للإجابة عن السؤال؟*
- *كيف يمكنك استخدام خاصية التوزيع لكتابة أحد التعبيرات العددية الجديدة؟*
- *عندما تكون الإجابة عن هذه المسألة مكتوبة في صورة تعبير عددي باستخدام خاصية التوزيع، ماذا يمثل كل عدد من الأعداد في التعبير العددي؟*
- *كيف يمكنك تحديد كل الطرق المختلفة التي يمكنك بها كتابة تعبيرات عددية باستخدام خاصية التوزيع لزوج أعداد؟*

تحضير السلال

17) اطلب من التلاميذ قراءة نشاط "تحضير السلال".

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما أوجه الشبه بين هذا الموقف وكراتين الطعام في المسألة السابقة؟*
- *ما مفهوم الرياضيات الذي يساعدك على تحديد أكبر عدد من السلال يمكن للتلاميذ تحضيره؟*

تعبير عددي يعبر عن عدد السلال

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تعبير عددي يعبر عن عدد السلال".

19) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

20) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تعبير عددي يعبر عن عدد السلال":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن هناك 12 سلة تحتوي على 3 علب جُبن و4 أكياس بقوليات.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *هل ترتيب الأعداد في هذه المعادلة مهم؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *كيف يمكننا استخدام خاصية التوزيع للتخلص من الأقواس والتوسع في هذا التعبير العددي؟ ماذا يعني هذا التعبير العددي الجديد فيما يتعلق بالسياق؟*
- *ما التعبير العددي الذي يوضح بشكل أفضل فكرة الطعام في السلال؟*
- *ما التعبيرات العددية الأخرى التي يمكن كتابتها لوصف طرق بديلة يمكن للتلاميذ استخدامها لتقسيم الطعام؟*

اشرح
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 22:

قبل البدء في نشاط "اشرح"، وضِّح أن شكل *خاصية التوزيع* يشير إلى شكل تعبير عددي يتضمن عددًا واحدًا خارج الأقواس المستديرة، ومجموع عددين آخرين داخل الأقواس المستديرة.

التلخيص
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 27:

اطلب من التلاميذ تلخيص ما تعلموه عن المضاعف المشترك الأصغر والعامل المشترك الأكبر خلال هذا الدرس. إن عرض إجابات التلاميذ سيساعدهم على العصف الذهني.

مسائل تتضمن العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 28:

عند العمل من خلال أمثلة على المسائل، يجب مراعاة ما يلي:

- حدِّد ما إذا كانت المسألة تتضمن العامل المشترك الأكبر أم المضاعف المشترك الأصغر. إذا لزم الأمر، فراجع مع التلاميذ نوع المسائل التي يتطلب حلها استخدام المضاعف المشترك الأصغر.
- قم بتمثيل المسائل باستخدام تعبيرات عددية مكتوبة في شكل خاصية التوزيع باستخدام العامل المشترك الأكبر وعوامل أخرى.

اشرح

21) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اشرح".

22) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

23) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "اشرح":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أنهم سيستطيعون تحديد أكبر عدد من السلال يمكن تحضيره بناء على عدد الأصناف التي يجب وضعها في كل سلة.

حلِّل

24) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "حلِّل".

25) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

26) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "حلِّل":

(د)

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

27) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن المضاعف المشترك الأصغر والعامل المشترك الأكبر.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يمكنك معرفة ما إذا كنت تحتاج إلى استخدام العامل المشترك الأكبر أم المضاعف المشترك الأصغر لحل مسألة ما؟
- ما الطريقة التي تفضلها لإيجاد العامل المشترك الأكبر أو المضاعف المشترك الأصغر؟

مسائل تتضمن العامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر

28) وضِّح أمثلة على مسائل للتلاميذ يجب عليهم ملاحظتها.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1)

16 + 28	4(4 + 7)
18 + 48	6(3 + 8)

2) 8

3) (د)

4) (أ)، (د)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

الدرس الرابع

تحليل المضاعف المشترك الأصغر

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتذكر التلاميذ ما تعلموه سابقًا عن العمليات المستخدمة مع الكسور الاعتيادية أثناء التحليل. توضح النماذج العلاقة بين المضاعف المشترك الأصغر لقيم المقام والمقام المشترك. يستخدم التلاميذ نماذج للتخيل ولمعرفة كيف يساعدهم المضاعف المشترك الأصغر للمقام على جمع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام وطرحها.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ النماذج في مسائل الرياضيات ويبحثون عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء استخدام سياق عبوات الفاكهة لمعرفة الأنماط أو الخواص المشتركة في الكسور الاعتيادية والعمليات المستخدمة مع الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام. يقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين أثناء تكوين سيناريوهات ونماذج خاصة بهم، ثم يذكرون أسبابهم ويؤكدون على صحتها مع زملائهم.

أهداف التعلم في الدرس

- يحلل عمليتي جمع الكسور الاعتيادية وطرحها ويوجِد ناتج هاتين العمليتين.
- يستخدم المضاعف المشترك الأصغر لتكوين مقام مشترك.

ممارسات صفية

- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

معايير من الصفوف السابقة

4.أ.2د، 4.أ.2هـ، 4.جـ.4أ.أ، 5.أ.3أ، 5.أ.3ب

معيار الصف الحالي

6.أ.2جـ يستخدم خاصية التوزيع للتعبير عن مجموع عددين كلين من 1 إلى 100 (على سبيل المثال، التعبير عن 7 + 56 في صورة (1 + 8)7.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

يخطئ التلاميذ ويستخدمون العامل المشترك الأكبر بدلًا من المضاعف المشترك الأصغر. على سبيل المثال، عند إيجاد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 24 و36، ستكون إجابة التلاميذ هي 12 بدلًا من 72 لأنهم خلطوا بين العوامل والمضاعفات.

النسخة الرقمية

الكود السريع 2106019

قائمة الأدوات

- محسوسات، مثل نماذج ورقية لعبوات فاكهة أو عبوات فاكهة فعلية تحتوي على ما يصل إلى 12 قطعة فاكهة

التحقق من المفردات

مقام مشترك، المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ)

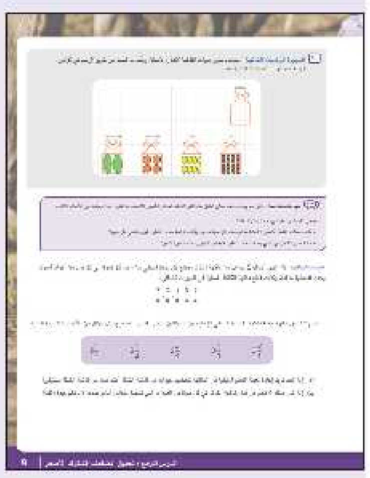
فيديو الدرس

الكود السريع 2106020

صفحة كتاب التلميذ 8



صفحة كتاب التلميذ 9



استكشف (5 دقائق)

الفاكهة

1) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن أنواع الفاكهة المختلفة التي يتناولها التلاميذ.

2) وضِّح للتلاميذ أن كل العبوات لها نفس الحجم وتحتوي على كميات مختلفة من الفاكهة بسبب حجم قطع الفاكهة.

3) ناقش كيف تعد هذه العبوات الكاملة متكافئة بغض النظر عن عدد القطع في كل عبوة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.

استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارِك مع زملائك كيف يمكن تقسيم عبوة مكونة من 32 ثمرة عنب بالتساوي بين صديقين و4 أصدقاء و8 أصدقاء.

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

التقسيم والمضاعف المشترك الأصغر

4) استعن بنماذج لعناصر العد حتى يتمكن التلاميذ من تكوين عبوات الفاكهة المحددة.

السبورة الرقمية: الفاكهة

5) اسأل التلاميذ لماذا قطعة واحدة من فاكهة القشطة لا تكون بديلًا مساويًا لقطعة واحدة من ثمرة تمر.

6) اسأل التلاميذ ما البديل المساوي لثمرتين من فاكهة الكاكا.

7) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: الفاكهة" أو المحسوسات لشرح إجاباتهم.

8) شجِّع التلاميذ على استخدام "السبورة الرقمية: الفواكه" لاستكمال بقية الدرس.

9) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

10) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
ناقش مع زميلك كيف يمكن تمثيل هذه الفواكه باستخدام الكسور الاعتيادية. تعاونوا معًا للإجابة عن الأسئلة التالية.

- في كل كسر اعتيادي، ماذا يمثل المقام؟
- كيف يمكنك كتابة الكسور الاعتيادية لوصف كل عبوة فاكهة وكيف ترتبط بعدد الثمار الموجودة في كل عبوة؟
- ما الكسر الاعتيادي الذي يصف عدد الثمار المتبقية إذا تبقى نصف عبوة التمر؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكنك كتابة كسور اعتيادية لوصف كل عبوة كاملة من الفاكهة؟*
- *ما الكسر الاعتيادي الذي يصف عدد قطع الفاكهة التي يحصل عليها كل شخص إذا تمت مشاركة عبوة التمر بين 3 أشخاص؟*
- *إذا كنت تريد تبادل 5 ثمرات من التين مع صديقك بالتساوي، فما العدد الذي ستحصل عليه من كل نوع فاكهة؟*

أخوك والفاكهة

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أخوك والفاكهة".

12) شجِّع التلاميذ على استخدام "السبورة الرقمية: الفاكهة" لتكون وسيلة مساعدة بصرية.

13) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

14) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "أخوك والفاكهة":

أ) $2\frac{3}{4}$

ب) $2\frac{1}{4}$

أختك وعبوات الفاكهة

15) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أختك وعبوات الفاكهة".

16) شجِّع التلاميذ على استخدام "السبورة الرقمية: الفاكهة" لتكون نموذجًا بصريًا.

17) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

18) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "أختك وعبوات الفاكهة":

أ) $2\frac{1}{8}$ ب) $1\frac{7}{8}$

أخوك ووجبة فاكهة خفيفة

19) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أخوك ووجبة فاكهة خفيفة".

20) شجِّع التلاميذ على استخدام "السبورة الرقمية: الفاكهة" لتكون نموذجًا بصريًا.

21) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

22) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "أخوك ووجبة فاكهة خفيفة":

تبقت $2\frac{1}{2}$ عبوة. ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ جمع العبوات غير الكاملة من الفاكهة المشتركة.

أسرتك والفاكهة

23) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أسرتك والفاكهة".

24) شجِّع التلاميذ على استخدام "السبورة الرقمية: الفاكهة" لتكون نموذجًا بصريًا.

25) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

26) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "أسرتك والفاكهة":

أ) تبقت $\frac{5}{8}$ عبوة.

ب) أكلت الأسرة $1\frac{3}{8}$ عبوة فاكهة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك أسبابك وإجاباتك.

- كيف تغيرت أفكارك عندما تم تقسيم الفاكهة إلى كميات مختلفة في كل عبوة؟
- ماذا سيكون المقدار المشترك لكتلة الفاكهة الذي يمكنك استخدامه إذا كنت تريد تحديد عدد عبوات الفاكهة الكاملة المكافئ لمجموع هذه العبوات غير الكاملة: $\frac{7}{12}+\frac{3}{4}$؟
- كيف يرتبط المضاعف المشترك الأصغر بمقدار عبوة الفاكهة الذي ستستخدمه لتجعل هذه الكسور متكافئة؟

المضاعف المشترك الأصغر

27) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المضاعف المشترك الأصغر".

28) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

29) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "المضاعف المشترك الأصغر":

أ) 12

ب) 40

جـ) 30

د) 18

عد الفاكهة

30) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عد الفاكهة".

31) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

32) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "عد الفاكهة":

أ) $\frac{1}{3}$

ب) $\frac{13}{40}$

مجموع آخر

33) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مجموع آخر".

34) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

35) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مجموع آخر":

$1\frac{8}{15}$

كتابة مجموع كسور اعتيادية خاصة بك

36) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة مجموع كسور اعتيادية خاصة بك".

37) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

38) اطلب من التلاميذ تبادل الكسور الاعتيادية التي كتبوها مع زملائهم وحلها.

مشاركة التمر
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 42:

قد يواجه التلاميذ صعوبة في استخدام الأعداد الكسرية. استعد لمناقشة الموقف الذي يجب فيه إعادة كتابة عدد كلي في صورة كسر اعتيادي للسماح بطرح العدد الصحيح من القطع. قد يختار بعض التلاميذ تمثيل العدد الكسري في صورة كسر غير حقيقي.

39) اطلب من التلاميذ ذكر سبب إجاباتهم ومراجعة الأخطاء.

40) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة مجموع كسور اعتيادية خاصة بك":

ستتنوع إجابات التلاميذ. سيقارن التلاميذ إجاباتهم بإجابات زملائهم وسيشاركونها. مثال على تعبير عددي:

$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} =$

$\frac{2}{6} + \frac{1}{6} =$

$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

مشاركة التمر

41) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مشاركة التمر".

42) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

43) اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم مع زملائهم.

44) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مشاركة التمر":

أ) $\frac{8}{16}$

ب) $\frac{6}{16}$

ج) $\frac{15}{16} - \frac{1}{2}$

د) 16

هيا نجرب!

45) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "هيا نجرب!".

46) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

47) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "هيا نجرب!":

أ) المضاعف المشترك الأصغر هو 24. $\frac{11}{24}$

ب) المضاعف المشترك الأصغر هو 36. $\frac{19}{36}$

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
ناقش مع زميلك أسبابك لكيفية استخدام المضاعف المشترك الأصغر لكل تعبير عددي عندما يطلب منك المعلم ذلك. راجع وأعد تقديم إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك.

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

مسألة التحدي

48) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مسألة التحدي".

49) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

50) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مسألة التحدي":

أ) $\frac{5}{8}$

ب) $\frac{1}{2}$

جـ) $1\frac{5}{12}$

اختيار المعلم

51) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اختيار المعلم".

52) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

53) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "اختيار المعلم":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يتمثل أحد الاقتراحات في منح التلاميذ الفرصة لكتابة مسألة خاصة بهم تحدد أنت فيها توقعاتك بخصوص السياق أو القيود المتعلقة باستخدام الأعداد.

اختيار المعلم
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 52:

يتمثل الهدف من نشاط "اختيار المعلم" في منح الفرصة لتوضيح المطلوب في المسألة وفقًا لاختيارك. استخدم هذه الفرصة وفقًا لما تراه مناسبًا لتلاميذك. يمكنك اختيار طرح سؤال له إجابة محددة ونصل إليها بإستراتيجيات حل متنوعة أو سؤال تلخيصي حول كيفية استخدام المضاعف المشترك الأصغر للتعامل مع الكسور الاعتيادية مختلفة المقام.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ناقش مع زميلك كيف يمكن وضع كل تعبير عددي من التعبيرات العددية في نشاط "مسألة التحدي" في سياق لتكون بمثابة أجزاء من عبوات الفاكهة لديك والكمية التي تطرحها.
- اشرح كيف يحدد المضاعف المشترك الأصغر "قطع الفاكهة المشتركة اللازمة" قبل طرح الجزء المحدد في عملية الطرح.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (ب)، (د)

2) (أ)، (د)

3) أ) $3\frac{3}{8}$ و $1\frac{3}{10}$

ب) $2\frac{3}{4}$ و $2\frac{4}{5}$

جـ) $4\frac{1}{4}$ و $1\frac{9}{10}$

4) أ) $1\frac{19}{20}$

ب) $9\frac{13}{20}$

جـ) $\frac{3}{10}$

5) أ) $3\frac{17}{18}$

ب) $\frac{13}{40}$

جـ) $8\frac{1}{14}$

د) $4\frac{2}{3}$

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

الوحدة

الثانية

الأعداد النسبية

المحور الأول | الحس العددي والعمليات: التعبيرات الرياضية والمعادلات

الأسئلة الأساسية

- ما معنى الأعداد الموجبة والسالبة والصفر في المواقف الحياتية؟
- ما الأعداد النسبية وكيف تُستخدم في العالم من حولنا؟
- ما القيمة المطلقة وكيف يمكنك استخدامها لحل المسائل؟

وصف فيديو الوحدة

- يستكشف الفيديو كيف تُستخدم الأعداد النسبية في حياتنا اليومية.

الكود السريع
2106021

المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، يزداد فهمهم وإدراكهم للمفردات الأساسية التالية:

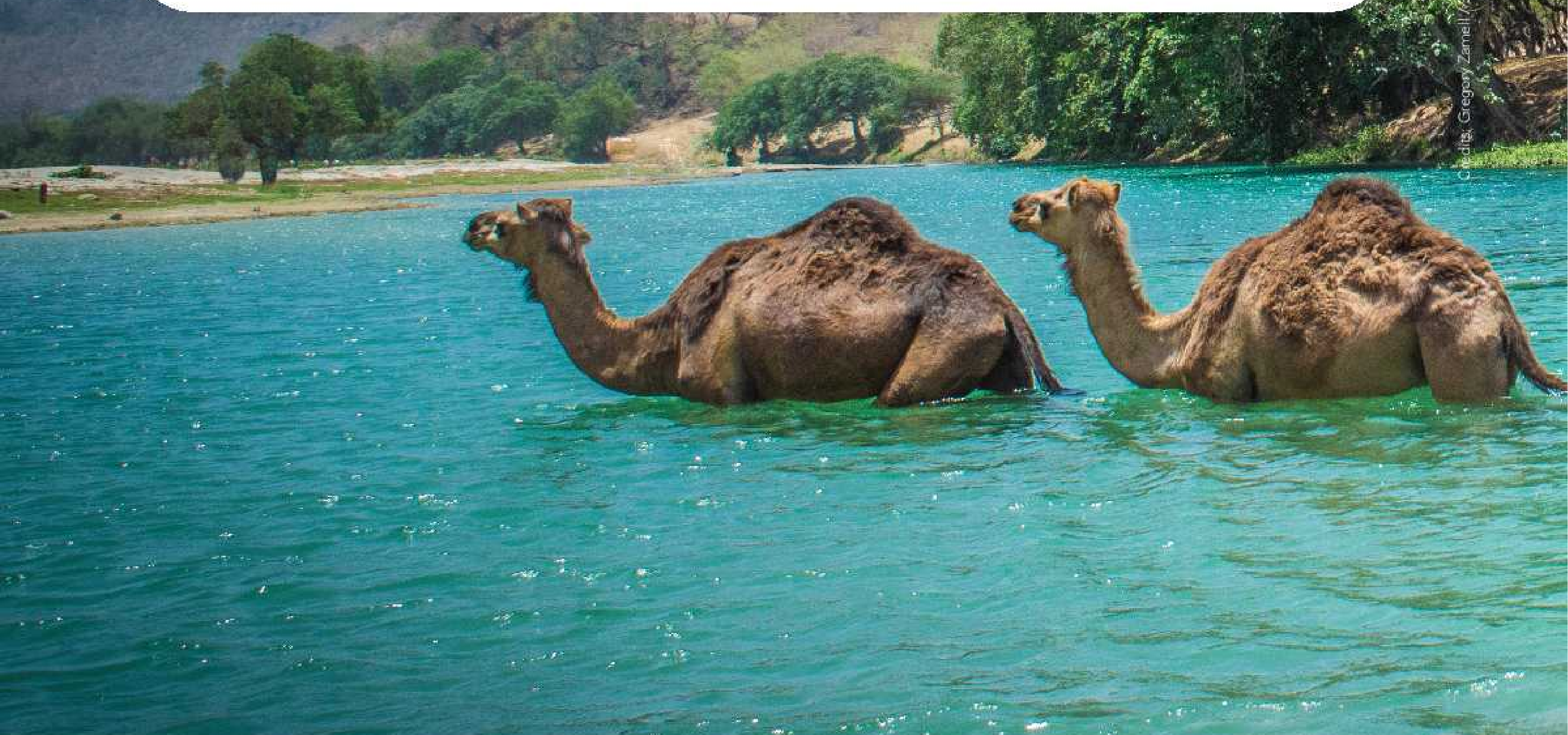
قيمة مطلقة، كسر اعتيادي، خط الأعداد، معكوس جمعي للعدد، عدد نسبي، مجموعة

الكود السريع
2106022

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

في الصفوف السابقة، استخدم التلاميذ خط الأعداد لتمثيل الأعداد الصحيحة الموجبة والكسور العشرية والكسور الاعتيادية. استخدم التلاميذ النماذج مع عملية ضرب الأعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية باستخدام التكرار وخط أعداد. واستخدم التلاميذ أيضًا خطوط الأعداد لتكوين مخطط تمثيل بالنقاط. عبَّر التلاميذ عن القيم باستخدام الكسور الاعتيادية والعشرية، وذلك بكتابة القيم المتكافئة بصيغة عشرية عندما يكون مقام الكسر الاعتيادي 10 أو 100 ومثلوا هذه القيم على خط الأعداد.

في دروس هذه الوحدة، تزداد معرفة التلاميذ بالأعداد لتشمل الأعداد الصحيحة السالبة. يمثل التلاميذ الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة على خطي الأعداد الرأسي والأفقي ويفسرون هذه الأعداد. وهذه الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة تمثل سياق حياتي مع التركيز على فهم معنى الرقم 0. يبدأ التلاميذ في فهم أن الأعداد المتعاكسة يكون لها مواضع على الجانبين المتقابلين للرقم صفر على خط الأعداد. ويتعلم التلاميذ تصنيفًا جديدًا للأعداد وهو الأعداد النسبية. يدرك التلاميذ مدى احتياج الحياة اليومية إلى الأعداد النسبية السالبة ويبدأون في تحديد الأعداد النسبية على كل من خطي الأعداد وتفسير هذه الأعداد. يستخدم التلاميذ ما فهموه عن الأعداد المتعاكسة لمساعدتهم على تحديد موضع الأعداد النسبية السالبة، ويستخدمون هذه المواضع لكتابة متباينة أو لترتيب مجموعة من الأعداد. وعند اختيار المقياس المناسب، يكتب التلاميذ أيضًا متباينات مرتبطة بمواقف حياتية ويفسرون هذه المتباينات. يتعلم التلاميذ معنى القيمة المطلقة على أنها المسافة من الصفر. ويُقدم للتلاميذ مواقف حياتية يمكن حلها باستخدام القيمة المطلقة. من المهم أن يدرك التلاميذ الفرق بين مقارنة القيم المطلقة ومقارنة الأعداد النسبية.



Credits: Gregory Zamell/Shutterstock.com

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة (تابع)

استيعاب المفاهيم

- يشرح دور القيم السالبة على خط الأعداد.
- يوضح كيف تكون الأعداد المتعاكسة على نفس المسافة من الصفر.
- يفهم ماذا يعني الصفر وفقًا للموقف المحدد من الحياة الواقعية.
- يفهم أن الأعداد النسبية هي نظام أعداد يمكن تمثيله على خط أعداد بأعداد لا نهائية بين نقطتين.
- يدرك لماذا تكون قيمة عدد ما على يسار خط الأعداد أقل من عدد آخر على يمين الخط.
- يشرح أن القيمة المطلقة هي المسافة من الصفر وأنها دائمًا موجبة.
- يدرك أنه كلما زادت المسافة بين العدد والصفر، زادت قيمته المطلقة.
- يشرح كيف ترتبط الأعداد المتعاكسة والقيمة المطلقة.

الطلاقة

- يفسر النقاط على خط الأعداد الأفقي والرأسي.
- يحدد الأعداد الموجبة والسالبة على خط الأعداد.
- يحدد موضع المعكوس الجمعي لعدد آخر.
- يحدد الأعداد النسبية على خط الأعداد.
- يقارن الأعداد النسبية ويرتبها.
- يختار مقياسًا متدرجًا مناسبًا لتحديد مجموعة من الأعداد النسبية على خط الأعداد.
- يصف مسافة ما باستخدام خط الأعداد.
- يصف مسافة ما باستخدام القيمة المطلقة.
- يقارن قيمًا مطلقة بقيم فعلية ويرتب هذه القيم.

التطبيق

- يحل مسائل مرتبطة بمواقف حياتية تتضمن كل من الأعداد الموجبة والسالبة، مثل درجات الحرارة ومستوى البحر وما إلى ذلك.
- يستخدم الأعداد النسبية لتمثيل مواقف حياتية ويحل مسائل مرتبطة بها.
- يفسر مواقف تتضمن قيمة مطلقة.
- يستخدم قيمة مطلقة لحل مسائل حياتية.

المفهوم
الأول

استكشاف خط الأعداد



نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الأول، يتعلم التلاميذ أنه يمكن استخدام خطوط الأعداد لفهم المواقف التي تتضمن أعدادًا موجبة وسالبة. يستكشف التلاميذ الأعداد الموجودة على خط الأعداد ويستخدمونها لحل مسائل حياتية.

أهداف المفهوم

- يفهم أن خط الأعداد يمتد على كلا الجانبين.
- يحدد الأعداد المتعاكسة.
- يستخدم الأعداد الموجبة والسالبة لحل مسائل حياتية.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106023

الدرس الأول
استخدام خط الأعداد لوصف البيانات

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يدرك التلاميذ ضرورة وجود القيم السالبة على خط الأعداد لأنها توضح تمثيل المواقف الحياتية. ومن خلال المواضع النسبية، يلاحظون لأول مرة الحاجة إلى مد خط الأعداد ويبدأون في استكشاف المسافات بين الأعداد الموجبة والسالبة. يحلل التلاميذ المزيد من المواقف الحياتية التي تتضمن أعدادًا موجبة وسالبة. يحدد التلاميذ الأعداد على خط الأعداد ويستخدمون الموضع النسبي لترتيب الأعداد.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفهم التلاميذ معنى المسائل ويجتهدون في حلها بينما يفكرون في كيفية تمثيل المواقف على خط الأعداد. يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي أثناء تحليلهم لخط الأعداد، ويعملون على ترتيب الأعداد وتحليل المسافات التي تبعدها عن الصفر. كما أنهم يستخدمون الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب عند استخدام خط الأعداد لمساعدتهم على نمذجة المسائل وحلها وتحليل المواضع النسبية.

التحقق من المفردات

خط الأعداد

أهداف التعلم في الدرس

- يدرك أن خط الأعداد يتضمن الأعداد السالبة التي يمكن استخدامها لتمثيل مواقف حياتية.
- يحدد النقاط التي تمثل الأعداد الموجبة والسالبة على خط الأعداد.

فيديو الدرس

الكود السريع
2106024

ممارسات صفية

- يفهم معنى المسائل ويجتهد في حلها.
- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.1ب، 4.د.1جـ

معايير الصف الحالي

6.أ.1أ يُظهر فهمه بأن الأعداد الموجبة والسالبة تُستخدم معًا لوصف أشياء لها قيم متعاكسة (على سبيل المثال، درجة الحرارة أعلى/أدنى من الصفر والدائن/ المدين).

6.أ.1ب يستخدم الأعداد الموجبة والسالبة لتمثيل الكميات في مواقف حياتية، ويشرح معنى الصفر في كل موقف.

6.أ.1جـ يُظهر فهمه للعدد النسبي على أنه نقطة على خط الأعداد.



6.أ.1د يُظهر فهمه لمحاور الإحداثيات لتمثيل النقاط على خط الأعداد.

V. يحدد أماكن الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على خط أعداد متدرج أفقي أو رأسي.

VI. يحدد أماكن أزواج الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على مستوى إحداثي.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يسيء التلاميذ فهم الاستخدام الصحيح لعلامة السالب. على سبيل المثال، السؤال "ما المسافة التي تسبحها الأسماك تحت سطح البحر؟" يتطلب إجابة موجبة (على سبيل المثال، 5 أمتار)، لكن تمثيلها على خط الأعداد سيكون عند 5- أمتار.
- قد لا يفهم التلاميذ أنه كلما زادت الأعداد السالبة، قل مقدارها.

صفحة كتاب التلميذ 15



استكشف (5 دقائق)

شراء مواد غذائية

1) **نشاط إضافي اختياري: اطلب من التلاميذ حل هذا النشاط قبل بداية الدرس أو في التمهيد للدرس.** اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو التمهيد للوحدة: "الأعداد النسبية" لاستعراض المفاهيم التي سوف يستكشفونها خلال هذه الوحدة.

2) ابدأ نقاش عن النتائج التي توصلوا إليها بعد مشاهدة الفيديو.

3) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصور وقراءة أول جملة.

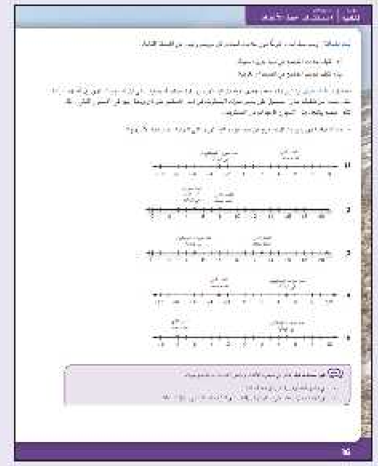
هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعط التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زملاء الفصل كيف تمثل الأعداد النسبية جزءًا من الحياة اليومية.

- كيف تستخدم الأعداد النسبية عند التسوق؟
- هل تستخدم هذه الأعداد لوصف أي أنشطة؟

صفحة كتاب التلميذ 16



تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

استخدام خط الأعداد

4) اطلب من التلاميذ قراءة الفقرة التمهيدية.

بُعد المسافة

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "بُعد المسافة".

6) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

7) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "بُعد المسافة ":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن بُعد المسافة عن مستوى سطح البحر يكون موجبًا في شبه جزيرة سيناء عند 23 م.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن بُعد المسافة عن مستوى سطح البحر يكون سالبًا في الصحراء عند 2- م.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا يحدث عندما يتعين عليك الانتقال إلى ما دون الصفر على خط الأعداد؟*
- *هل من الضروري أن يكون خط الأعداد مقسمًا إلى وحدات؟*
- *ما التقسيم المناسب لخط الأعداد الخاص بك؟*

تحليل مسألة أخرى

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط تحليل مسألة أخرى.

9) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

10) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل مسألة أخرى":

4

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *خطي الأعداد (1) و(4) كليهما محدد عليه العددان 3– و5. لماذا أحدهما صحيح والآخر غير صحيح؟*
- *ما الذي تلاحظه بشأن موضع الأعداد الموجبة والسالبة على خط الأعداد بالنسبة للصفر؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر- زاوج- شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

فكِّر في خطوط الأعداد وناقش الأسئلة التالية مع زميلك.

- ما الذي يشير إليه الرقم 0 على كل خط أعداد؟
- ما الذي تلاحظه عن الأعداد على يسار الرقم 0؟ ما الذي تعنيه هذه القيم في سياق المسألة؟

تحديد الأعداد ومقارنتها

11) اطلب من التلاميذ قراءة الفقرة وملاحظة الصورة والجدول.

السبورة الرقمية: خط الأعداد الرأسي

12) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: خط الأعداد الرأسي" وإكمال المهمة.

13) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

14) اعرض "السبورة الرقمية: خط الأعداد الرأسي" ليتمكن التلاميذ من ملاحظته.

السبورة الرقمية: خط الأعداد الأفقي

15) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: خط الأعداد الأفقي" وإكمال المهمة.

16) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

17) اعرض "السبورة الرقمية: خط الأعداد الأفقي" ليتمكن التلاميذ من ملاحظته.

تحديد درجات الحرارة على خط الأعداد

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد درجات الحرارة على خط الأعداد".

19) راقب التلاميذ وهم يكملون المهمة وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة لهم.

20) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا استنتاجاتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد درجات الحرارة على خط الأعداد":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يتعين رسم خط أعداد رأسي بعلامات تُظهر القيم من 22- إلى 6.

ب) زيت الفول السوداني لديه أعلى نقطة تجمد وزيت الذرة لديه أدنى نقطة تجمد.

تحديد درجات الحرارة على خط الأعداد

ملاحظة للمعلم النقطة رقم 18:

يرسم التلاميذ خط أعداد خاص بهم يمثل جدول درجات الحرارة. قد يحتاج التلاميذ إلى مساعدة إضافية لتحديد فترات خط الأعداد الخاص بهم.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل هناك سبب يجعلك تستخدم خط الأعداد الرأسي وليس خط الأعداد الأفقي؟ اشرح ذلك.*
- *لماذا اخترت المقياس المتدرج الذي استخدمته؟*
- *ما الذي يمثله الرقم 0 على كل خط أعداد؟*

ترتيب السوائل

21) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ترتيب السوائل".

22) راقب التلاميذ وهم يكملون المهمة وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة لهم.

23) اعرض إجابات التلاميذ أو اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم لتيسير المناقشة.

الإجابة النموذجية للنشاط "ترتيب السوائل":

الأعلى				الأقل
زيت فول سوداني	ماء عذب	ماء البحر	عصير برتقال	زيت ذرة

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

كيف يمكنك استخدام خط الأعداد لمقارنة درجات الحرارة؟

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

24) لخص الدرس من خلال فتح نقاش عن الأعداد السالبة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

هل يمكن أن تشرح كيفية ترتيب الأعداد السالبة؟ هل تفضل أن تكون بالخارج عند 17− درجة سليزية أم 12− درجة سليزية؟



التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) جـ)

2) 3

3) ب)، جـ)، هـ)

4)

تغيير موجب	(أ)، (د)، (هـ)، (ي)
تغيير سالب	(ب)، (و)،(حـ)، (ط)
بلا تغيير	(جـ)، (ز)

5)

الأعلى					الأقل
(د)	(و)	(أ)	(جـ)	(هـ)	(ب)

6) د)

7) أ) أصغر

ب) أكبر

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106025

التحقق من المفردات

خط الأعداد، معكوس جمعي لعدد

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106026

الدرس الثاني
استخدام خط الأعداد والرموز لمقارنة الأعداد

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يحدد التلاميذ الأعداد على خط الأعداد، ويحللون موضع النقاط بالنسبة للصفر، مع ملاحظة التماثل في خط الأعداد. يفهم التلاميذ أيضًا ما يمثله الصفر على خط الأعداد في مواقف حياتية. يستخدم التلاميذ النشاط الرقمي التفاعلي لاكتشاف معنى الأعداد المتعاكسة. من خلال رؤية الصورة المعروضة على الشاشة لخط الأعداد الذي تم إعداده في صورة ميزان ذي كفتين، يمكن للتلاميذ رؤية انعكاس الأعداد المتعاكسة مع وجود الصفر كنقطة توازن. سيكون التلاميذ مطالبين بتعريف المعكوس الجمعي لعدد ما وتكوين موقف حياتي بأسلوبهم الخاص باستخدام الأعداد المتعاكسة.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي أثناء تحليلهم للمسافات من الصفر على خط الأعداد. يتطور استخدام التلاميذ للأدوات المناسبة مع استخدامهم لخطوط الأعداد لمساعدتهم على تحليل المواضع النسبية. يقدم التلاميذ أيضًا براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين أثناء تعريفهم لخصائص الأعداد المتعاكسة.

أهداف التعلم في الدرس

- يناقش المواضع النسبية عن طريق تحديد النقاط التي تمثل الأعداد الموجبة والسالبة على خط الأعداد.
- يستخدم النشاط الرقمي التفاعلي لاكتشاف الأعداد المتعاكسة.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.1ب، 4.د.1جـ، 4.ب.3جـ.، 4.ب.3د، 4.ب.3هـ

معايير الصف الحالي

6.i.1أ يُظهر فهمه بأن الأعداد الموجبة والسالبة تُستخدم معًا لوصف أشياء لها قيم متعاكسة (على سبيل المثال، درجة الحرارة أعلى/أدنى من الصفر والدائن/ المدين).

6.i.1ب يستخدم الأعداد الموجبة والسالبة لتمثيل الكميات في مواقف حياتية، ويشرح معنى الصفر في كل موقف.

6.i.1جـ يُظهر فهمه للعدد النسبي على أنه نقطة على خط الأعداد.



1.أ.6د يُظهر فهمه لمحاور الإحداثيات لتمثيل النقاط على خط الأعداد.

I. يدرك أن إشارات الأعداد تشير إلى أماكن على جانبين متقابلين للرقم صفر على خط الأعداد.

II. يشرح أن المعكوس الجمعي للصفر هو نفسه.

V. يحدد أماكن الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على خط أعداد متدرج أفقي أو رأسي.

VI. يحدد أماكن أزواج الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على مستوى إحداثي.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يفهم التلاميذ أنه كلما زادت الأعداد السالبة، قل مقدارها.
- قد لا يفهم التلاميذ أن السالب يعني المعكوس الجمعي وأنه يتعلق بالاتجاه على خط الأعداد أو المحور، وقد لا يفهمون أن (7–)– يعني المعكوس الجمعي للعدد 7–، وهو 7.

استكشف (5 دقائق)

تسلق الصخور

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة تسلق الحائط الصخري وقراءة النص.

2) مهِّد لنقاش داخل الفصل حول الأعداد الموجبة والسالبة استنادًا إلى النص.

3) اطلب من التلاميذ ملاحظة الجدول وتحليل مكان كل متسلق من المتسلقين بالنسبة للمنصة.

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

تحديد الأعداد ومقارنتها

4) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

الأماكن على الرسم البياني

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الأماكن على الرسم البياني".

6) راقب أداء التلاميذ من خلال التجول في الفصل وتقديم المساعدة عند الحاجة.

7) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

تسلق الصخور

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3:

سيحتاج التلاميذ إلى الرجوع إلى الجدول أثناء عملهم خلال الدرس. قد يجد التلاميذ أنه من المفيد نسخ الجدول للرجوع إليه، أو يمكنك إعادة رسمه على السبورة ليتمكن التلاميذ من الرجوع إليه.

صفحة كتاب التلميذ 19



صفحة كتاب التلميذ 20



الإجابة النموذجية للنشاط "الأماكن على الرسم البياني":

(ص)

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما الذي يمثله الرقم 0 على كل خط أعداد؟*
- *هل يمكنك معرفة عدد الأمتار التي تسلقها المتسلق (د) من خط الأعداد هذا؟*

تفسير مواضع المتسلقين

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تفسير مواضع المتسلقين".

9) راقب أداء التلاميذ بينما يكملون العبارات.

10) قدِّم لهم المساعدة بينما تتجول في الفصل.

11) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

12) اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل الأسئلة.

13) مهِّد لنقاش بين التلاميذ في الفصل حول استنتاجاتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تفسير مواضع المتسلقين":

الشخص الموجود أسفل المنصة ولكنه الأقرب إلى المنصة هو المتسلق __(هـ)__.

الشخص الأبعد عن المنصة هو المتسلق __(جـ)__ لأن __-9__ أبعد بعدد وحدات أكثر عن 0 أكثر من جميع أماكن المتسلقين الآخرين.

المتسلق __(ب)__ والمتسلق __(هـ)__ على بُعد نفس المسافة عن المنصة لأن مواضعهم هي على بُعد نفس عدد الوحدات عن 0 على خط الأعداد.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *من المتسلق صاحب أعلى ارتفاع؟*
- *من الأقرب إلى المنصة؟*

استخدام الرموز لمقارنة الأعداد

14) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

مقارنة الأعداد

15) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مقارنة الأعداد".

16) راقب التلاميذ وهم يكملون المسائل وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

17) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

مقارنة الأعداد

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 15:

قدِّم الدعم للتلاميذ الذين يحتاجون إلى تدريب إضافي من خلال تزويدهم بأزواج إضافية من الأعداد المقارنة.



الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة الأعداد":

أ) $<$	جـ) $<$	هـ) $<$
ب) $>$	د) $>$	و) $>$

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

استخدم خط الأعداد، بالتعاون مع زميلك، لمساعدتك في شرح أسباب اختيار رمز كل جملة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

كيف يمكنك مساعدة صديق فاته الدرس اليوم على تعلم ترتيب الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة؟

هل يمكنك إيجاد العدد المقابل(المعكوس الجمعي)؟

18) اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل المثال.

لعبة الصواني

19) اطلب من التلاميذ استخدام النشاط الرقمي التفاعلي "لعبة الصواني".

20) اعرض النشاط الرقمي التفاعلي للتلاميذ ليشاهدوه.

21) اطلب من التلاميذ الاطلاع على النشاط الرقمي التفاعلي.

لعبة الصواني
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 21:

شجِّع التلاميذ على الاستكشاف من خلال مطالبتهم باقتراح مكان وضع العناصر المحددة على خط الأعداد، مما يسمح للتلاميذ بتفسير التغذية الراجعة في حالة وضع عنصر بشكل غير صحيح. ذكِّر التلاميذ أنك ستطلب منهم تعريف الأعداد المتقابلة (المتعاكسة) ووصف خصائصها عند الانتهاء من الاستكشاف.

التعريف

22) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "التعريف".

23) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

24) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "التعريف":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن الأعداد على الطرفين المتقابلين للصفر على خط الأعداد يطلق عليها أعداد متعاكسة. وتكون على نفس المسافة من الصفر. الأعداد المتقابلة (المتعاكسة) يكون لها إشارات عكسية. مثال للأعداد المتعاكسة هو 3 و3-.

الأعداد المتعاكسة

25) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الأعداد المتعاكسة".

26) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

27) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "الأعداد المتعاكسة":

أ) 5

ب) -6

جـ) $-\frac{1}{2}$

د) 16

هـ) $\frac{3}{2}$

التوازن

28) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التوازن".

29) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

30) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "التوازن":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن الأعداد المتعاكسة تكون على نفس المسافة من الصفر. ولذلك تكون نقطة التوازن للأعداد المتعاكسة على خط الأعداد هي الصفر.

ما العبارات الصحيحة؟

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 32:

للمساعدة على تسهيل إدراك المفهوم، اطلب من التلاميذ شرح كيفية تحويل العبارات الخطأ إلى عبارات صحيحة.

ما العبارات الصحيحة؟

31) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ما العبارات الصحيحة؟".

32) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

33) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "ما العبارات الصحيحة؟":

(أ)، (جـ)، (د)

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيف ستراجع كل جملة خطأ لجعلها صحيحة.



المعكوس الجمعي للعدد

34) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المعكوس الجمعي للعدد".

35) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

36) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "المعكوس الجمعي للعدد":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن المعكوس الجمعي للعدد هو العدد الذي تبدأ به. كما يجب أن يلاحظ التلاميذ أن المعكوس الجمعي للعدد والعدد يقعان على نفس المسافة من الصفر على خط الأعداد.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *إذا بدأت بعدد موجب، ماذا سيكون المعكوس الجمعي للعدد؟*
- *إذا بدأت بعدد سالب، ماذا سيكون المعكوس الجمعي للعدد؟*
- *ما الذي يمكن أن تقوله عن جميع المعكوس الجمعي لأي عدد؟*

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

37) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

الأعداد المتعاكسة في حياتنا اليومية

38) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الأعداد المتعاكسة في حياتنا اليومية".

39) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

40) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "الأعداد المتعاكسة في حياتنا اليومية":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يمكن أن تكون إحدى الإجابات أن التلميذ ربح 12 تذكرة، ولكنه مدين بعدد 12 تذكرة للعب إحدى ألعاب مدينة الملاهي. بمجرد أن يدفع التلميذ مقابل اللعبة، سيتبقى معه عدد 0 من التذاكر.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر- زاوج- شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجابتك مع زميل. راجعها حسب الحاجة.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (ب)، (د)

2) أ) <

ب) <

3) د)

4) (أ)، (جـ)

5) -12

6) (جـ)، (د)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجودان أيضًا في موارد المعلم.



المفهوم
الثاني

استكشاف الأعداد النسبية

نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الثاني، يستخدم التلاميذ خط الأعداد لاستكشاف الأعداد النسبية الموجبة والسالبة. يمكن أن يساعد خط الأعداد التلاميذ على مقارنة هذه الأعداد وترتيبها.

أهداف المفهوم

- يحدد الأعداد النسبية على خط الأعداد، وخاصة الكسور الاعتيادية والكسور العشرية السالبة.
- يرتب الأعداد النسبية ويقرِّب مواضعها النسبية على خط الأعداد.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106029

التحقق من المفردات

خط الأعداد، أعداد نسبية، مجموعة

فيديو الدرس

الكود السريع
2106030

الدرس الثالث

تحليل الأعداد النسبية باستخدام النماذج

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ مخطط ڤن ليساعدهم على تصور نظام الأعداد، والذي توسع الآن ليشمل الأعداد النسبية. إذا لم يكن التلاميذ قد تعلموا الأعداد النسبية، فقد تم تضمين هذه الفئة أيضًا. مع إدراك التلاميذ للخواص المختلفة للأعداد، يكتشفون الحاجة إلى وجود فئات مختلفة. يُطلب منهم استخدام ما أدركوه من وضع الأعداد في فئات لمطابقة أسماء الفئات مع المجموعة الصحيحة من الأعداد.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي حيث يحددون الصفات التي تكوِّن الأنواع المختلفة من الأعداد، وأين تتواجد الأعداد السالبة على خط الأعداد. إنهم يقدمون براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين بينما يكتبون تعريفًا صحيحًا للعدد النسبي ويقدمون دليلاً على أن تعريفهم صحيح، كما يقومون بتحليل ما إذا كانت القيم محددة في الموقع الصحيح.

أهداف التعلم في الدرس

- يستخدم مخطط ڤن لإدراك مفهوم نظام الأعداد.
- يتحقق من تماثل خط الأعداد ويستخدم الأعداد المتعاكسة من خلال موقف حياتي وهو لعبة شد الحبل.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.1ب، 4.د.1جـ، 6.أ.1.د.ا، 6.أ.1.د.اا



معايير الصف الحالي

6.1.1أ يُظهر فهمه بأن الأعداد الموجبة والسالبة تُستخدم معًا لوصف أشياء لها قيم معاكسة (على سبيل المثال، درجة الحرارة أعلى/أدنى من الصفر والدائن/ المدين).

6.1.1ب يستخدم الأعداد الموجبة والسالبة لتمثيل الكميات في مواقف حياتية، ويشرح معنى الصفر في كل موقف.

6.1.1جـ يُظهر فهمه للعدد النسبي على أنه نقطة على خط الأعداد.

6.1.1د يُظهر فهمه لمحاور الإحداثيات لتمثيل النقاط على خط الأعداد.

V. يحدد أماكن الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على خط أعداد متدرج أفقي أو رأسي.

VI. يحدد أماكن أزواج الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على مستوى إحداثي.

السبورة الرقمية: مخطط فن
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 2:

ذكِّر التلاميذ أن يضعوا الأعداد في أنسب مجموعة جزئية. على سبيل المثال، العدد 5 يُمكن أن يوضع في المجموعة الجزئية أعداد العد، لأنها المجموعة الجزئية الأنسب له. ويُمكن أيضًا أن يكون العدد 5 ضمن المجموعات الأخرى التي تتضمن أعداد العد، وهي الأعداد الطبيعية والأعداد الصحيحة والأعداد النسبية.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- عند ترتيب أعداد نسبية سالبة، قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم قيمة العدد دون مراعاة علامة السالب أمام العدد وموقعه على خط الأعداد.
- قد لا يفهم التلاميذ موضع الأعداد العشرية أو الأعداد الكسرية السالبة على خط الأعداد. على سبيل المثال، قد يضع التلاميذ 2.3− بين 2− و1− بدلًا من وضعه بين 2− و3−.

استكشف (5 دقائق)

صفحة كتاب التلميذ 23



الأعداد في حياتنا اليومية

1) اطلب من التلاميذ قراءة الجملة التمهيدية.

السبورة الرقمية: مخطط فن

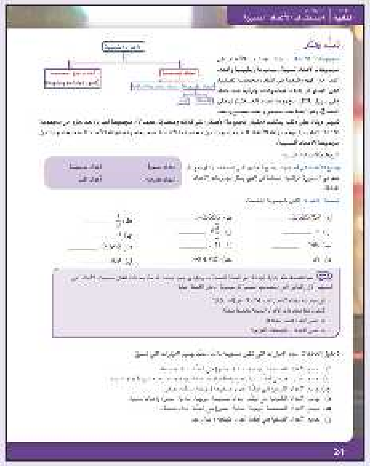
2) اطلب من التلاميذ الاطلاع على "السبورة الرقمية: مخطط فن" ووضع الأعداد في المجموعة الجزئية المناسبة في المخطط.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش ما المقصود بالمخطط مع زميل.

صفحة كتاب التلميذ 24



تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

مجموعات الأعداد

وضح للتلاميذ أنه يوجد مجموعات متنوعة من الأعداد مثل: مجموعة الأعداد النسبية ،ومجموعة الأعداد الصحيحة ،وغيرها كما هو موضح بمخطط الأعداد بالكتاب (يمكن تنفيذه في صورة بطاقات مكتوب عليها مجموعة الأعداد المتنوعة)

الربط بالأعداد النسبية

وضع الأعداد في أماكنها

3) قسِّم التلاميذ في صورة ثنائيات أو فِرق لإكمال نشاط وضع الأعداد في أماكنها.

4) شجِّع التلاميذ على مناقشة استنتاجاتهم.

5) اطلب من بعض التلاميذ مشاركة مخططاتهم وتفسير إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "وضع الأعداد في أماكنها":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ كتابة 78 و822 في أصغر دائرة داخلية. في الدائرة الثانية بعد أكبر دائرة، يجب أن يضع التلاميذ 920- و7,304-.

في أكبر دائرة، يجب أن يضع التلاميذ 0.05 و5.44- و$\frac{5}{11}$ و$3\frac{1}{4}$.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

ما الذي فكرت فيه قبل وضع الأعداد في كل جزء من المخطط؟

تسمية الأعداد

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تسمية الأعداد".

7) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

8) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

9) ساعد التلاميذ على مناقشة إجاباتهم.

إجابات محتملة للنشاط "تسمية الأعداد":

أ) أعداد نسبية

ب) أعداد العد

ج) أعداد صحيحة (موجبة، سالبة، صفر)

د) أعداد طبيعية

هـ) أعداد نسبية

و) أعداد نسبية

ز) أعداد صحيحة (موجبة، سالبة، صفر)   ي) أعداد العد

ح) أعداد صحيحة (موجبة، سالبة، صفر)   ك) أعداد العد

ط) أعداد نسبية   ل) أعداد نسبية

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

امنح التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك إجاباتك عن المسألة السابقة مع زميل، وراجعها حسب الحاجة. بعد ذلك، ناقش مجموعات الأعداد التي أسميتها الآن والمعايير التي استخدمتها لتسمية كل مجموعة. ناقِش الأسئلة التالية.

- أي مجموعة جزئية تتضمن العدد 14؟ ماذا عن 3− و0.5؟
- كيف ترتبط مجموعات الأعداد المختلفة ببعضها بعضًا؟
- ما معنى انتماء عنصر لمجموعة؟
- ما معنى الاحتواء والمجموعات الجزئية؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل لاحظت جذور أي من المصطلحات أو معاني المصطلحات في سياقات غير السياقات الرياضية لمساعدتك على مطابقة الأسماء؟ اشرح ذلك.*
- *يشار إلى إحدى المجموعات الجزئية أحيانًا بمصطلح أعداد العد. ما هي في اعتقادك ولماذا؟*

تحليل العلاقات

10) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل العلاقات".

11) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

12) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

13) اطلب من التلاميذ تعريف معنى العدد النسبي بالتعاون مع زميل، وقارن هذه التعريفات بالتعريفات الموجودة في قاموس المصطلحات.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل العلاقات":

(ب)، (د)، (هـ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

تحليل العلاقات

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 11:

سيحتاج التلاميذ إلى تصحيح أي أخطاء لديهم في مخطط فن حتى يتمكنوا من استخدامه لإكمال المهمة.

تحليل العلاقات

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 13:

من المرجح أن يتفاجأ التلاميذ من أن التعريف يتضمن حقيقة أن جميع الأعداد النسبية يمكن كتابتها في صورة كسور اعتيادية (عندما لا يكون المقام صفرًا).

- *كيف استخدمت مخطط فن للمساعدة في فهم العبارات؟*
- *هل يمكن أن تتناسب جميع الأعداد الموجودة في أصغر دائرة مع معايير أكبر دائرة أيضًا؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *هل يمكن أن تتناسب جميع الأعداد الموجودة في أكبر دائرة مع معايير أصغر دائرة أيضًا؟ نعم أم لا ولماذا؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- بناءً على العمل الذي قمت به حتى الآن، ما تعريف *العدد النسبي* في اعتقادك؟
- قارِن تعريفك مع التعريف الموجود في قاموس المصطلحات.

كتابة الأعداد النسبية

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة الأعداد النسبية".

15) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

16) شجِّع التلاميذ على شرح كيف توصلوا إلى إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة الأعداد النسبية":

أ) $\frac{4}{1}$ جـ) $-\frac{45}{1}$

ب) $\frac{3}{4}$ د) $-\frac{3}{2}$

السبورة الرقمية: خط الأعداد

17) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: خط الأعداد" لإكمال المهام.

تحديد الأعداد النسبية على خط الأعداد

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد الأعداد النسبية على خط الأعداد".

19) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

20) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد الأعداد النسبية على خط الأعداد":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يتعين إيجاد العددين اللذين من المقدر أن تقع بينهما الكسور

الاعتيادية أو العشرية.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن المسافة بين العدد والصفر هي نفسها بالنسبة لمعكوس العدد.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: كراسات الرياضيات]

أعط التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

كيف ساعدك تحديد النقاط الموجبة أولًا على إيجاد الأعداد المتعاكسة لها؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل احتجت إلى تغيير الكسور الاعتيادية إلى كسور عشرية أو الكسور العشرية إلى كسور اعتيادية لتحديد النقاط؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *كيف تمكنت من تقسيم العلامات على خط الأعداد لمساعدتك في وضع الكسور العشرية والكسور الاعتيادية؟ اشرح ذلك.*
- *كيف يساعدك فهم الأعداد المتعاكسة على فهم أين يجب تحديد الكسور الاعتيادية والكسور العشرية السالبة؟*

تحليل الأخطاء

21) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الأخطاء".

22) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

23) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":

(أ)، (جـ)، (د)، (هـ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما سبب الخطأ/الأخطاء لدى التلميذ في اعتقادك؟*
- *كيف تشرح الطريقة الصحيحة لتحديد النقاط غير الصحيحة؟*

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

تحديد الأعداد السالبة فقط

24) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد الأعداد السالبة فقط".

25) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

26) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

27) اعرض الإجابة الصحيحة بالإضافة إلى إجابة بها أخطاء حتى يتمكن التلاميذ من تحليل الأخطاء.

تحديد الأعداد السالبة فقط
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 28:

بنهاية هذا الدرس، يفهم التلاميذ أن خط الأعداد يتضمن أعدادًا نسبية وأن الأعداد النسبية التي تكون كسورًا عشرية أو اعتيادية تقع بين الأعداد الصحيحة.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد الأعداد السالبة فقط":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يلزم تحديد مكان وضع العدد إذا كان عددًا موجبًا. بعد ذلك، يجب أن يضعوا العدد في نفس المكان على الجانب السالب لخط الأعداد.

ب) يقع كل من 6 و6− على بُعد 6 وحدات بالضبط من 0، ويقع $6\frac{1}{3}$− و$6\frac{1}{3}$ على بُعد $6\frac{1}{3}$ وحدات عن 0. بالنسبة للقيم السالبة، يقع $6\frac{1}{3}$− إلى يسار العدد 6−. وبالنسبة للقيم الموجبة، يقع $6\frac{1}{3}$ إلى يمين العدد 6.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

كيف يمكنك تقسيم المسافة بين العلامات على خط الأعداد لتحديد هذه النقاط بدقة؟

28) استخدم الأسئلة الختامية المتوفرة في نهاية الدرس للتأكد من أن التلاميذ يمكنهم قراءة خطوط الأعداد وتفسيرها ورسمها بإتقان.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر- زاوج- شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- الآن بعد أن استكشفت عملية تحديد الأعداد النسبية على خط الأعداد، ناقش الأسئلة التالية مع زميل:
  - ما الذي تلاحظه عن موقع الأعداد النسبية التي ليست أعدادًا صحيحة على خط الأعداد؟
  - ما العملية المناسبة لتحديد الأعداد النسبية الموجبة؟
  - ما العملية المناسبة لتحديد الأعداد النسبية السالبة؟

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1)

الأكبر			الأصغر
2.26	$2\frac{1}{4}$	2.15	$2\frac{1}{10}$

2) 20.03

3) (ب)، (د)، (هـ)

4) جـ)



(5

الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر)	أعداد العد	الأعداد النسبية	الأعداد الطبيعية
0 ، -3 ، 5	5	0 ، -3 ، 5 ، 1.5 ، $-\frac{7}{2}$	0 ، 5

(6 أ) -12.5

ب) 31.8

(7 أ) $\frac{3}{1}$

ب) $-\frac{7}{1}$

جـ) $-\frac{5}{10}$

د) $\frac{75}{100}$

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجودان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106031

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: مقارنة الأعداد النسبية
- مقص

التحقق من المفردات

خط الأعداد، أعداد نسبية

فيديو الدرس

الكود السريع
2106032

الدرس الرابع
مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يمثل التلاميذ مواقف حياتية في صورة أعداد نسبية ثم يرتبون القيم من الأصغر إلى الأكبر. يجب أن يستخدموا رموز المتباينة لإظهار المقارنات. عندما يضع التلاميذ أعدادهم على خط الأعداد، يجب أن يلاحظوا أن المسافات بين الأعداد الصحيحة يمكن أن تحتوي على العديد من الأعداد النسبية. يساعد النشاط الأخير التلاميذ على ملاحظة وجود عدد لا نهائي من الأعداد النسبية على خط الأعداد.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي أثناء تحديدهم للعدد النسبي الذي يجب استخدامه لتمثيل موقف حياتي. كما يقدمون براهين قابلة للتطبيق عند استخدام خط الأعداد لتوضيح إجاباتهم.

هدف التعلم في الدرس

- يستخدم الأعداد النسبية لتمثيل مواقف حياتية، ثم يرتب القيم من الأصغر إلى الأكبر.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.1ب، 4.د.1جـ، 4.ب.3ب، 4.ب.3جـ، 4.ب.3د، 4.ب.3هـ، 6.أ.1د.I، 6.أ.1د.II

معايير الصف الحالي

6.أ.1جـ يُظهر فهمه للعدد النسبي على أنه نقطة على خط الأعداد.

6.أ.1د يُظهر فهمه لمحاور الإحداثيات لتمثيل النقاط على خط الأعداد.

V. يحدد أماكن الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على خط أعداد متدرج أفقي أو رأسي.

VI. يحدد أماكن أزواج الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) والأعداد النسبية الأخرى على مستوى إحداثي.

6.أ.1.هـ يُظهر فهمه لترتيب الأعداد النسبية وقيمتها المطلقة.

I. يفسر جملًا عددية تعبر عن متباينة على أنها جمل عددية عن أماكن الأعداد على خط الأعداد المتدرج.

II. يكتب جملًا عددية تعبر عن ترتيب الأعداد النسبية في مواقف حياتية ويفسرها ويشرحها.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- عند مقارنة الكسور الاعتيادية، قد يخطئ التلاميذ في استخدام قيمة المقام بوصفه الأساس لترتيب الكسور الاعتيادية. على سبيل المثال، $\frac{7}{9}$ أكبر من $\frac{7}{8}$ لأن المقام أكبر.
- عند ترتيب أعداد نسبية سالبة، قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم قيمة العدد دون مراعاة علامة السالب أمام العدد وموقعه على خط الأعداد.

صفحة كتاب التلميذ 26



استكشف (5 دقائق)

ترتيب الأعداد

1) اطلب من التلاميذ الاطلاع على الصورة وقراءة النص للاستعداد إلى النشاط العملي.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش الأعداد النسبية التي تصادفها في حياتك اليومية.

- ما المعكوس الجمعي لهذه الأعداد؟
- هل هذه الأعداد أعداد صحيحة (موجبة، سالبة، صفر) أم كسور اعتيادية أم أعداد عشرية؟
- اذكر أمثلة على الأعداد النسبية.
- ما الإستراتيجيات التي يمكن أن تستخدمها لمقارنة هذه الأعداد وترتيبها؟

صفحة كتاب التلميذ 27



تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

2) استعد لهذا النشاط بطباعة مجموعات البطاقات الخمس وقصها في النشاط العملي: مقارنة الأعداد النسبية.

نشاط عملي: مقارنة الأعداد النسبية

3) وزع صفحات التعليمات والمقصات ومجموعة واحدة من البطاقات الموجودة بموارد الدليل على كل مجموعة.

4) أكمل النشاط العملي: مقارنة الأعداد النسبية مع الصف بالكامل.

مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 2:

انسخ عددًا كافيًا من صفحات التعليمات لكل تلميذ. ستحتاج فقط إلى مجموعة واحدة من البطاقات لكل مجموعة من التلاميذ. يمكن لكل مجموعة تكوين خط الأعداد الخاص بها أو، لزيادة الصعوبة، يمكنك جعل المجموعات الخمس تستخدم نفس خط الأعداد. اطلب من كل مجموعة إكمال وضع البطاقات الخاصة بها ثم السماح للمجموعة التالية بوضع بطاقاتها دون إزالة بطاقات المجموعة السابقة حتى تضع جميع المجموعات الخمس بطاقاتها.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل هذا معكوس جمعي لأي عدد موجود بالفعل؟*
- *كيف يمكنك تقسيم المسافة بين الأعداد الصحيحة بالحساب العقلي لمساعدتك على معرفة أين يجب وضع العدد على خط الأعداد؟*
- *لماذا يزداد الأمر صعوبة عندما تضع كل مجموعة أعدادها؟*
- *هل وجدت أي أعداد متساوية في القيمة؟*
- *هل يمكن تمثيل أي أعداد أخرى في الفراغات؟ اشرح ذلك.*
- *كيف يمكنك تمثيل أي نقطتين على خط الأعداد باستخدام علامة أكبر من أو أصغر من؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

بعد الانتهاء من النشاط، فكِّر كيف تمكنت أنت ومجموعتك من ترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر.

- ما العملية التي استخدمتها؟
- هل تعتقد أن جميع المجموعات في الفصل قد استخدمت نفس العملية؟

ترتيب الأعداد النسبية
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 5:

عند ترتيب الأعداد النسبية، ذكِّر التلاميذ بتحويل جميع الكسور الاعتيادية إلى كسور عشرية، أو تحويل جميع الكسور العشرية إلى كسور اعتيادية، وهذا سيُسهل من مهمتهم في ترتيب الأعداد النسبية من الأصغر للأكبر. فعندما يقع كسر اعتيادي بين عددين صحيحين، يجب أن يلاحظ التلاميذ البسط. فإذا كان البسط أكبر من نصف المقام، فيكون أقرب للعدد الصحيح الأعلى. أما إذا كان البسط أقل من نصف المقام، فيكون قريبًا من العدد الصحيح الأقل.

ترتيب الأعداد النسبية

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ترتيب الأعداد النسبية".

6) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

7) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "ترتيب الأعداد النسبية":

الأكبر				الأصغر
2.1	1.4	$-1\frac{7}{8}$	$-2\frac{1}{2}$	$-3\frac{1}{4}$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

كيف أثر النشاط السابق على طريقتك في حل هذه المسألة؟

اشرح خطواتك

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اشرح خطواتك".

9) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

10) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "اشرح خطواتك":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه يلزم استخدام خط الأعداد لتحديد كل عدد ثم قراءة الأعداد الموجودة على خط الأعداد من اليسار إلى اليمين.

ما الأعداد المناسبة؟

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ما الأعداد المناسبة؟"

12) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

13) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "ما الأعداد المناسبة؟"

ستتنوع إجابات التلاميذ. فيما يلي نماذج للإجابات.

أ) 3.754

ب) -9.02

جـ) $-\frac{5}{8}$

د) $\frac{3}{18}$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

ما عدد الأعداد النسبية التي تقع بين 1 و2 على خط الأعداد في اعتقادك؟ اشرح ذلك.

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

14) شجِّع التلاميذ على بدء نقاش عن ترتيب الأعداد لاختتام الدرس.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.

استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك إجاباتك عن السؤال السابق.

- حددا معًا قيمة إضافية واحدة على الأقل تناسب كل زوج من الأعداد واستخدما خط الأعداد لتوضيح اختياراتكما.
- ما عدد الإجابات المحتملة لكل زوج؟

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: العمل في مجموعات صغيرة] ومناقشة ما يلي:

ترتيب الأعداد على خط الأعداد يكون كما يلي:

1 – ترتيبا تصاعديا(من الأصغر إلى الأكبر) كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين.

2 – ترتيبا تنازليا (من الأكبر إلى الأصغر) كلما اتجهنا من اليمين إلى اليسار.

3 – عند المقارنة بين أي عددين فإن العدد الذي يقع على يين الآخر هو العدد الأكبر.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) اليسار السفلي: $-\frac{8}{5}$، اليسار العلوي: 0.9 −، اليمين السفلي: 0.19، اليمين العلوي: $\frac{9}{10}$

2) أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: -1.99

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: -2.11

ج) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: 1.21

د) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: -2.49

3) د)

4) أ) $-2\frac{3}{4}$

ب) $-6\frac{7}{8}$

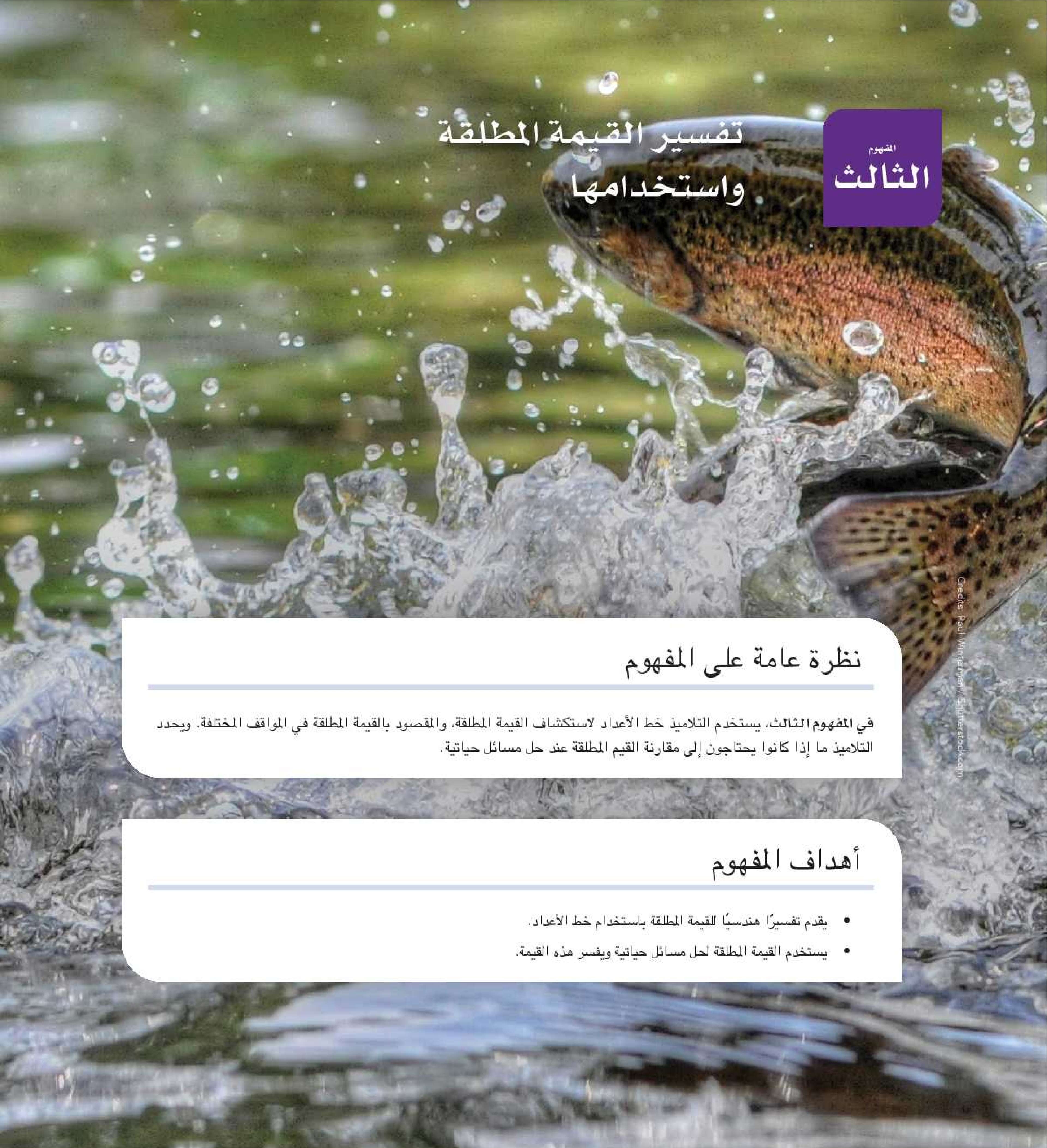
ج) $-4\frac{1}{2}$

د) $-\frac{5}{2}$

5) د)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجودان أيضًا في موارد المعلم.



المفهوم

الثالث

تفسير القيمة المطلقة واستخدامها

Credits: Paul Wiegmann / Shutterstock.com

نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الثالث، يستخدم التلاميذ خط الأعداد لاستكشاف القيمة المطلقة، والمقصود بالقيمة المطلقة في المواقف المختلفة. ويحدد التلاميذ ما إذا كانوا يحتاجون إلى مقارنة القيم المطلقة عند حل مسائل حياتية.

أهداف المفهوم

- يقدم تفسيرًا هندسيًا للقيمة المطلقة باستخدام خط الأعداد.
- يستخدم القيمة المطلقة لحل مسائل حياتية ويفسر هذه القيمة.

النسخة الرقمية

الكود السريع 2106035

التحقق من المفردات

قيمة مطلقة، خط أعداد

فيديو الدرس

الكود السريع 2106036

الدرس الخامس
استكشاف القيمة المطلقة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يكتشف التلاميذ أنه عند تمثيل المسافة، فإنهم يستخدمون أعدادًا موجبة فقط. إن هذه مقدمة لإدراك مفهوم القيمة المطلقة، حيث يلاحظ التلاميذ الفرق بين تمثيل الأعداد في صورة أعداد صحيحة وتمثيلها في صورة مسافات. يكتشف التلاميذ كيفية تمثيل المسافات على خط الأعداد. ويتطور إدراك التلاميذ لمفهوم القيمة المطلقة وذلك بتعلم أن المسافة يمكن تمثيلها بأعداد موجبة فقط، ويبدأون في ملاحظة العلاقة بين الأعداد المتعاكسة والقيمة المطلقة.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي في سبب استخدام الأعداد السالبة أو عدم استخدامها لتمثيل البيانات. ويستخدمون الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب عند تحديد البيانات على خط الأعداد. يقدم التلاميذ أيضًا براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين عند مناقشة كيف يمكنهم تمثيل مجموعة بيانات باستخدام الأعداد الصحيحة، وعندما يفكرون في تعريف القيمة المطلقة وخصائصها.

أهداف التعلم في الدرس

- يُمثِّل المسافة من مواقف حياتية تتعلق بقفزات الأسماك ومقابلة الأصدقاء عند أحواض الأسماك.
- يفهم معنى القيمة المطلقة على خط الأعداد.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

معايير من الصفوف السابقة

6.أ.1أ، 6.أ.1ب، 6.أ.1د.I، 6.أ.1د.II، 6.أ.1هـ.II

معايير الصف الحالي

6.أ.1هـ III. يشرح القيمة المطلقة للعدد النسبي على أنها المسافة التي يبعد بها عن الصفر على خط الأعداد.

IV. يفسر القيمة المطلقة على أنها مقدار لقيمة موجبة أو سالبة في مواقف حياتية (على سبيل المثال، لرصيد الحساب الذي يساوي 30– جنيهًا، نكتب 30 = |30-| لنحدد حجم الدين بالجنيهات).

V. يميز بين مقارنات القيمة المطلقة والجمل العددية عن الترتيب (على سبيل المثال، يدرك أن رصيد الحساب الأقل من 30– جنيهًا يمثل دينًا أكبر من 30 جنيهًا).

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يفسر التلاميذ القيمة المطلقة على أنها "معكوس جمعي لعدد" بدلًا من ربط المفهوم بالمسافة من الصفر.

استكشف (5 دقائق)

رحلة مدرسية

1) اطلب من التلاميذ تحليل صورة الأسماك.

2) اطلب من التلاميذ قراءة المعلومات واستعراض الجدول.

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

الجزء (أ): تحليل البيانات على خط الأعداد

استخدام خطوط الأعداد لعرض البيانات

3) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام خطوط الأعداد لعرض البيانات".

4) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

5) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

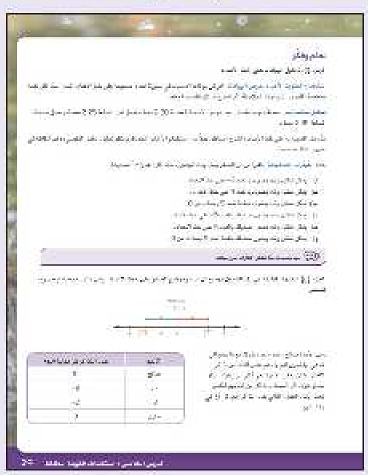
الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام خطوط الأعداد لعرض البيانات":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن الأعداد على خط الأعداد هي أعداد متعاكسة. في كل ملاحظة، يبدو أن الأسماك تغوص بنفس مسافة القفز لأعلى، وبالتالي فإن الأعداد تكون على نفس المسافة من الصفر.

صفحة كتاب التلميذ 28



صفحة كتاب التلميذ 29



تعلَّم وفكِّر

ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

يجب إكمال الجزء (أ) (20 دقائق) قبل الجزء (ب).

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الأمر المثير للاهتمام في هذه البيانات والذي قد تكون لاحظته بعد أن وضعتها على الرسم البياني؟*
- *لماذا في اعتقادك يتم استخدام الأعداد السالبة على خط الأعداد وليس في الجدول؟*
- *هل يُحدث استخدامك لخط أعداد أفقي أو رأسي فرقًا في النموذج الخاص بك؟*

تحليل موقف آخر

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل موقف آخر".

7) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

8) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل موقف آخر":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن الرسوم البيانية يجب أن تُظهر النقاط عند 5− و5. ومثال التفسير سيكون أن الصفر يمثل الساعة 2:30 والعدد 5− يمثل التواجد الساعة 2:25، أي 5 دقائق قبل 2:30، والعدد 5 يمثل أن الصديق وصل إلى هناك الساعة 2:35، أي 5 دقائق بعد 2:30.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا يمثل الصفر على خط الأعداد الخاص بك؟*
- *لماذا من المنطقي تمثيل الوقت باستخدام الأعداد الصحيحة (موجبة، سالبة، صفر) بدلًا من الوقت الفعلي؟*

حدِّد العبارات الصحيحة

9) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حدد العبارات الصحيحة".

10) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

11) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "حدد العبارات الصحيحة":

(أ)، (جـ)، (هـ)، (و)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف ساعدك خط الأعداد على تحديد ما إذا كانت الاختيارات صحيحة؟*
- *هل يمكنك التفكير في طريقة مختلفة لتمثيل هذه المعلومات على خط الأعداد، حيث يمكن أن يمثل 5− موعد وصول صديقك؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر- زاوج- شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش أفكارك مع زميلك.

تعلَّم وفكِّر
ملاحظة للمعلم الجزء (ب):

يجب إكمال الجزء (ب) (15 دقائق) بعد الجزء (أ).

الجزء (ب): ما المقصود بالقيمة المطلقة؟

12) اطلب من التلاميذ قراءة النص التمهيدي وتحليل مثال الجدول.

السبورة الرقمية: تذاكر الألعاب

13) اطلب من التلاميذ إكمال "السبورة الرقمية: تذاكر الألعاب" باستخدام المعلومات الموجودة في الجدول.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- تحدث مع زميلك عن القيمة المطلقة.
- ما الذي لاحظته عن المسافة بين كل شخص والصفر؟

تذاكر الألعاب

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تذاكر الألعاب".

15) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

16) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تذاكر الألعاب":

أ) صالح

ب) طارق وعمر على بُعد 8 من الصفر.

التعريف
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 18:

اختر بعض التلاميذ لمشاركة تعريفهم مع الفصل والتوصل إلى توافق في الآراء بشأن تعريف القيمة المطلقة. قارن تعريف الفصل بتعريف قاموس المصطلحات، مع التأكد من أن التلاميذ على دراية برمز القيمة المطلقة.

التعريف

17) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التعريف".

18) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

19) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "التعريف":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن القيمة المطلقة هي المسافة بين العدد والصفر.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن المعادلة الموضحة تخبرنا أن القيمة المطلقة لكل من 3− و3 هي 3، لأن كليهما على بعد 3 وحدات من الصفر على خط الأعداد.

إستراتيجية القيمة المطلقة

20) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إستراتيجية القيمة المطلقة".

21) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

22) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "إستراتيجية القيمة المطلقة":

(أ)، (ب)، (جـ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

كيف ترتبط الأعداد المتعاكسة والقيمة المطلقة؟

إستراتيجية القيمة المطلقة
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 20:

راجع الإجابات، واطلب من التلاميذ توضيح العبارات الصحيحة والأسباب وراء اختياراتهم عند تغيير صياغة العبارات غير الصحيحة لجعلها صحيحة.

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

23) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر- زاوج- شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش ما يلي مع زميل:

- كيف يمكنك تغيير صياغة العبارة غير الصحيحة في نشاط "إستراتيجية القيمة المطلقة" لجعلها صحيحة؟
- ما العبارات الصحيحة الأخرى التي يمكنك كتابتها عن تعريف *القيمة المطلقة* أو خصائصها؟

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1)

الأكبر					الأصغر
7	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	−6	−7	−7.3

2) 745

3) 9

4) (ب)، (ز)

5) أ) 0

ب) القيمة المطلقة

جـ) تقل

د) تزداد

هـ) تزداد

و) تزداد

6)

المعكوس الجمعي للعدد أكبر من قيمته المطلقة.	المعكوس الجمعي للعدد يساوي قيمته المطلقة.	المعكوس الجمعي للعدد أقل من قيمته المطلقة.
	−5 ، 0 ، −10 ، −1.5	4 ، 300

7) أ) المكتبة

ب) 1

جـ) المدرسة، المقهى

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجودان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106037

التحقق من المفردات

خط أعداد، عدد نسبي

فيديو الدرس

الكود السريع
2106038

الدرس السادس
مقارنة القيم المطلقة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يكتشف التلاميذ كيفية تمثيل المسافات على خط الأعداد. ويتطور إدراك التلاميذ لمفهوم القيمة المطلقة وذلك بتعلم أن المسافة يمكن تمثيلها بأعداد موجبة فقط، ويبدأون في ملاحظة العلاقة بين الأعداد المتعاكسة والقيمة المطلقة. يحلل التلاميذ القيم ويقارنونها من خلال إيجاد القيمة المطلقة. يكتشف التلاميذ أن الأعداد الأبعد عن الصفر لها قيمة مطلقة أكبر.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي عندما يفكرون في تعريف القيمة المطلقة وخصائصها، وعندما يفكرون في كيفية مقارنة القيم المطلقة. يكوِّن التلاميذ أيضًا حججًا قابلة للتطبيق عندما يشرحون للآخرين كيف يمكن أن تساعد القيمة المطلقة في إجراء المقارنات.

أهداف التعلم في الدرس

- يقارن القيم المطلقة باستخدام الرموز.
- يفسر استخدام القيمة المطلقة من خلال مواقف حياتية تتضمن الأموال ودرجات الحرارة.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.

معايير من الصفوف السابقة

6.أ.1أ، 6.أ.1ب، 6.أ.1د.I، 6.أ.1د.II، 6.أ.1هـ.II

معايير الصف الحالي

6.أ.1هـ III. يشرح القيمة المطلقة للعدد النسبي على أنها المسافة التي يبعد بها عن الصفر على خط الأعداد.

IV. يفسر القيمة المطلقة على أنها مقدار لقيمة موجبة أو سالبة في مواقف حياتية (على سبيل المثال، لرصيد الحساب الذي يساوي 30− جنيهًا، نكتب 30 = |30−| لنحدد حجم الدين بالجنيهات).

V. يميز بين مقارنات القيمة المطلقة والجمل العددية عن الترتيب (على سبيل المثال، يدرك أن رصيد الحساب الأقل من 30− جنيهًا يمثل دينًا أكبر من 30 جنيهًا).

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يعتقد التلاميذ أنه عند مقارنة الأعداد الصحيحة السالبة، فإن العدد الصحيح الأصغر له قيمة مطلقة أصغر.

استكشف (5 دقائق)

القيم المطلقة

1) اطلب من التلاميذ قراءة الفقرة الافتتاحية والأمثلة.

2) اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم مع زملائهم.

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

الجزء (أ): مقارنة القيم

مقارنة القيم المطلقة

3) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مقارنة القيم المطلقة".

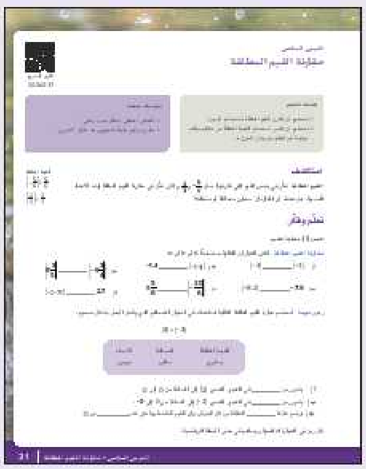
4) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

5) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة القيم المطلقة":

أ) >	د) =
ب) >	هـ) <
ج) <	و) >

صفحة كتاب التلميذ 31



تعلَّم وفكِّر

ملاحظة للمعلم الجزء (أ):

يجب إكمال الجزء (أ) (10 دقائق) قبل الجزء (ب).

رموز مهمة

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "رموز مهمة".

7) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

8) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "رموز مهمة":

أ) القيمة المطلقة

ب) السالب

جـ) يساوي، المسافة

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *إذا كان لديك عدد، فكيف تعرف اتجاهه من الصفر على خط الأعداد؟*
- *كيف يمكنك تحديد مسافة العدد من الصفر؟*

اذكر السبب

9) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اذكر السبب".

10) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

11) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "اذكر السبب":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن كلام معتز صحيح لأن القيمة المطلقة هي المسافة من الصفر، والمسافة دائمًا موجبة. حتى إذا كانت النقطة عددًا سالبًا، فلن تكون القيمة المطلقة سالبة أبدًا لأنها تبعد عن الصفر بعدد محدد من الوحدات. ليس مهمًا في القيمة المطلقة ما إذا كان العدد على يسار الصفر أو يمينه على خط الأعداد.

الاستنتاج

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الاستنتاج".

13) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

14) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "الاستنتاج":

ستتنوع إجابات التلاميذ. فيما يلي نماذج للإجابات.

أ) -17

ب) متساوية

جـ) أكبر

د) أقرب

تعلَّم وفكِّر

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

يجب إكمال الجزء (ب) (25 دقيقة) بعد الجزء (أ).

الجزء (ب): مقارنة القيم في حياتنا اليومية

15) اطلب من التلاميذ قراءة النص التمهيدي.

مقارنة القيم

16) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مقارنة القيم".

17) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

18) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة القيم":

ستتنوع إجابات التلاميذ. روان ليست على صواب لأنها لم تُمثل 6.50 بالسالب، ولم تقارن بطريقة صحيحة، والصواب أنه على الرغم من صحة أن $-6.50 < -3.25$، فإن إيجاد القيمة المطلقة لهذه المبالغ يُظهر أن $6.50 > 3.25$.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الذي يجعل هذه الإجابة مقنعة؟*
- *ما الكلمات أو العبارات أو الرموز الرياضية ذات الصلة التي تم استخدامها؟*
- *هل هناك أي اقتراحات لكيفية جعل الإجابة أكثر إقناعًا؟*

مقارنة المزيد من القيم

19) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مقارنة المزيد من القيم".

20) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

21) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة المزيد من القيم":

أ) -17

ب) -33، ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن العدد الأبعد عن الصفر يمثل درجة الحرارة الأكثر برودة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك إجاباتك مع زميل، وراجعها حسب الحاجة. بعد ذلك، ناقش هذه الأسئلة.

- ما الفروق بين السؤالين في النشاط "مقارنة المزيد من القيم"؟
- كيف يمكن أن تحدد نوع المقارنة المناسب لموقف محدد؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

ما الذي تعلمته خلال مناقشة الموقف الأول وساعدك في فهم الموقف الثاني؟

تمثيل العبارات

22) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تمثيل العبارات".

23) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

24) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تمثيل العبارات":

أ) $-22 < -5$

ب) $-16 > -6$

ج) $-4.8 > -4.88$

ترتيب بُعد المسافات

25) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ترتيب بُعد المسافات".

26) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

27) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

28) شجِّع التلاميذ على بدء نقاش عن كيف يمكن أن يتغير الترتيب إذا قارنوا القيم المطلقة.

تمثيل العبارات

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 26:

يجب على التلاميذ التحقق من إجاباتهم والتواصل مع بعضهم البعض بعد حل المسألة. أثناء التحقق من إجاباتهم، يجب أن يسأل التلاميذ بعضهم بعضًا عن كيفية تحديد المواقف التي تعتبر مقارنات للقيمة المطلقة.

الإجابة النموذجية للنشاط "ترتيب بُعد المسافات":

الأبعد عن مستوى سطح البحر				الأقرب إلى مستوى سطح البحر
بركة المياه (ب)	بركة المياه (هـ)	بركة المياه (د)	بركة المياه (جـ)	بركة المياه (أ)

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك إجاباتك مع زميل واشرح أسبابك.

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

التلخيص

29) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التلخيص".

30) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

31) شجِّع التلاميذ على مشاركة إجاباتهم وبراهينهم مع زملائهم.

32) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "التلخيص":

أ) قيمة مطلقة
ب) سالب
جـ) موجب
د) تقل
هـ) تزداد

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك إجاباتك من المهمة السابقة، مستخدمًا خط الأعداد لتوضيح أفكارك.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1)

الأبعد					الأقرب
0.30 مم	−0.29 مم	−0.21 مم	−0.18 مم	0.10 مم	0.03 مم

2) (جـ)، (د)

3) أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: 2-

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: 5

جـ) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: 0

4) أ) =

ب) >

جـ) <

د) >

هـ) <

5) أ) 110−

ب) 80−

جـ) غربًا

6) أ) دائمًا

ب) أبدًا

جـ) أحيانًا

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجودان أيضًا في موارد المعلم.

الوحدة

الثالثة

المقادير الجبرية

المحور الأول | الحس العددي والعمليات: التعبيرات الرياضية والمعادلات

الأسئلة الأساسية

- كيف يختلف التفكير جبريًا عن التفكير حسابيًا؟
- لماذا يعد ترتيب العمليات مهمًا عند إيجاد قيمة التعبيرات العددية والمقادير الجبرية؟
- كيف يمكنك استخدام خواص العمليات الحسابية لتكوين تعبيرات عددية متكافئة وتحديدها؟

وصف فيديو الوحدة

- يعرض الفيديو مواقف حياتية متعددة يمكن وصفها باستخدام الجبر.

الكود السريع
2106039

المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، يزداد فهمهم وإدراكهم للمفردات الأساسية التالية:

مقدار جبري، خاصية الدمج، معامل، خاصية الإبدال، ثابت، خاصية التوزيع، تعبيرات عددية متكافئة، يوجد الناتج، تعبيرات عددية، حدود متشابهة، ترتيب العمليات، متغير

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

في الصفوف السابقة، تعلم التلاميذ قراءة الأعداد الكلية وكتابتها بالصيغة القياسية والصيغة الممتدة واستخدموا القيمة المكانية لمقارنة هذه الأعداد. وأثناء التحضير لمعايير المقادير الجبرية والمعادلات التي تبدأ دراستها في الصف السادس الابتدائي، تعلم التلاميذ إيجاد قيمة التعبيرات الرياضية التي تتضمن رموزًا توضح كيفية التجميع مثل الأقواس المستديرة. وكتب التلاميذ أيضًا تعبيرات عددية بسيطة للتعبير عن العمليات الحسابية وفسروا معنى هذه التعبيرات باستخدام ما يدركونه عن مفهوم العمليات الحسابية. تعلم التلاميذ كيف يحلون مسائل حياتية متعددة الخطوات تتضمن أعدادًا كلية باستخدام العمليات الحسابية الأربع وكتابة عبارة عددية/ معادلات لتمثيل المسألة. تعلم تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في دروسهم كيفية التعامل مع التعبيرات العددية، فقد تعلموا التعبير عن العمليات الحسابية المكتوبة بالكلمات في صورة تعبيرات عددية وأوجدوا قيمة هذه التعبيرات وفسروا معناها. وقد تعلموا أيضًا التعبير عن قوى العدد 10 في صورة أُسُس من أعداد كلية واختبار هذه الأعداد، وتنفيذ ترتيب العمليات، بما في ذلك التعبيرات العددية التي تتضمن أقواسًا مستديرة وأقواسًا مربعة وأقواسًا متعرجة. تعلم التلاميذ كيف يمثلون التعبيرات العددية المتكافئة ويجدون قيمتها، وحللوا الأنماط والعلاقات بين مجموعة متنوعة من التعبيرات العددية واستطاعوا شرح السبب الذي يجعل هذه التعبيرات العددية متكافئة.

في دروس هذه الوحدة، يتعلم التلاميذ كيفية استخدام المتغيرات لتمثيل قيمة عدد مجهول. يقرأ التلاميذ التعبيرات العددية والمقادير الجبرية التي تشتمل على متغير واحد، ويكتبونها ويفسرونها، ويستخدمون المقادير الجبرية لتمثيل مواقف حياتية. يبدأ التلاميذ في تعلم مكونات المقدار الجبري واستخدام المصطلحات المناسبة لوصف كل مكون وهم يربطون هذا المقدار بموقف حياتي. يطبق التلاميذ ما فهموه سابقًا عن التعبيرات العددية على المقادير الجبرية، يكتب التلاميذ المقادير الجبرية ويوجدون قيمتها باستخدام ترتيب إجراء العمليات الحسابية، والتي تتضمن أُسُسًا لقيم المتغيرات. ويدرك التلاميذ أن المتغير يمكن أن يمثل أي عدد محدد في تعبير عددي وقيمة التعبير العددي الذي يتضمن متغيرًا تتحدد على حسب قيمة المتغير. سيطبق التلاميذ هذه المعلومات وهم يستخدمون القوانين لإيجاد ناتج المسائل، بما في ذلك إيجاد حجم المكعب. يتعلم التلاميذ كيفية تطبيق خواص العمليات الحسابية لتكوين تعبيرات عددية متكافئة، ويتعلمون أيضًا وضع قيمة مكان المتغير للتحقق من التكافؤ. بالإضافة إلى ذلك، يتعلم التلاميذ كيف يميزون بين الخواص وكيف يمكنهم شرح سبب أن خواص محددة لا تنطبق على بعض العمليات.

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة *(تابع)*

استيعاب المفاهيم

- يشرح كيف يمثّل المتغير قيمة مجهولة وبالتالي يمكن أن يتغير على حسب الموقف.
- يشرح الفرق بين التعبير الجبري والتعبير العددي.
- يفهم معنى المفردات المرتبطة بالمقادير الجبرية وهي: *الثابت والمعامل والحد والحدود المتشابهة*.
- يشرح لماذا ترتيب الحدود مهم في المقدار الجبري.
- يشرح متى نستخدم الأقواس المستديرة في التعبير العددي.
- يشرح أن إيجاد قيمة مقدار جبري يعني إيجاد قيمة المقدار الجبري لقيمة محددة للمتغير.
- يشرح أن استخدام ترتيب العمليات يضمن أن إيجاد قيمة التعبيرات الرياضية يتم باستخدام الطريقة المتبعة في الرياضيات والعلوم.
- يشرح أن الأُس يعني ضرب الأساس عدد معين من المرات.
- يوضح كيف تتضمن خاصية الإبدال تحريك الحدود.
- يُظهر كيف تتضمن خاصية الدمج إعادة ترتيب المجموعات.
- يشرح لماذا تنطبق خاصية الإبدال وخاصية الدمج على عمليتي الجمع والضرب فقط.
- يستخدم النماذج ليوضح لماذا خاصية التوزيع مفيدة ويشرح ذلك.
- يشرح لماذا قد يكون من المفيد استخدام الخواص لكتابة تعبير عددي مكافئ.

الطلاقة

- يحدد أجزاء المقدار الجبري ويكون قادرًا على استخدام لغة رياضيات دقيقة عند مناقشة هذه المقادير.
- يستخدم لغة الرياضيات عند تحويل الوصف المكتوب إلى مقدار جبري.
- يضع أُسُس ليس اساسها العدد 10 في أبسط صورة.
- يضع التعبيرات العددية في أبسط صورة باستخدام ترتيب العمليات.
- يحدد قيمة مقدار جبري لقيمة متغير محدد باستخدام ترتيب العمليات.
- يكوِّن تعبيرات عددية متكافئة باستخدام خواص العمليات الحسابية.
- يوضح سبب تكافؤ التعبيرات العددية بوضع قيمة مكان المتغير.

التطبيق

- يكتب مقدارًا جبريًا يمثل وصفًا مكتوبًا و/ أو موقفًا حياتيًا.
- يكوِّن وصفًا مكتوبًا و/ أو موقفًا حياتيًا يرتبط بمقدار جبري محدد.
- يفهم أهمية ترتيب العمليات في الحياة الواقعية ويستخدمه لحل المسائل الحياتية.
- يكتب مقادير جبرية بسيطة لتمثيل مواقف حياتية.
- يستخدم مقادير جبرية ويضعها في أبسط صورة للإجابة عن أسئلة عن مواقف حياتية.



المفهوم

الاول

استخدام التعبيرات الرياضية وتحليلها

نظرة عامة على المفهوم

في **المفهوم الأول**، يستخدم التلاميذ التعبيرات الرياضية للتحدث بلغة الجبر. وبعد أن يعرفوا مفردات المقادير الجبرية، يحولون الكلمات إلى تعبيرات عددية يمكن استخدامها لحل المسائل الحياتية.

أهداف المفهوم

- يحوِّل التعبيرات اللفظية إلى رموز.
- يحوِّل مواقف حياتية إلى مقادير جبرية.
- يفسر معنى العناصر في تعبير عددي، مثل المعنى الواقعي لقيمة معامل.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106041

التحقق من المفردات

مقدار جبري، معامل، متغير

فيديو الدرس

الكود السريع
2106042

الدرس الأول

تكوين تعبيرات رياضية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتعمق التلاميذ في فهم معنى المتغير واستخداماته في مواقف حياتية. وباستخدام حقائق عن رواد الفضاء أثناء رحلتهم بالفضاء، سيفكر التلاميذ في المعلومات التي قد تتغير في سيناريو معين والمعلومات التي تظل ثابتة. سيبدأون في معرفة كيف يمكن تطبيق مقدار جبري واحد على مجموعة من البيانات. يفكر التلاميذ في عناصر المقادير الجبرية، كما يتعلمون تعريف الحدود والحدود المتشابهة والثوابت والمعامِلات من خلال الاستكشاف. يقوم التلاميذ بتصنيف التعبيرات العددية وتحليلها وتفسيرها في إطار مواقف حياتية. سيساعد فهم مفردات الجبر التلاميذ على تفسير معاني المقادير الجبرية وبالتالي تفسير معاني المعادلات.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها عندما يميزون نمطًا في موقف محدد، ويمكنهم تحويل ذلك إلى مقدار جبري. يحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها عندما يدركون أن مقدارًا جبريًا واحدًا يمكن أن يصبح طريقة عامة يمكن أن تُطبق على جميع البيانات. يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي عندما يمثلون موقفًا حياتيًا في صورة رموز ويتنقلون بسهولة بين المقادير الجبرية والمواقف الحياتية.

أهداف التعلم في الدرس

- يستخدم متغيرًا في تعبير رياضي للتعبير عن بيانات متعددة.
- يحدد عناصر المقادير الجبرية مثل الحدود والحدود المتشابهة والثوابت والمعامِلات.

ممارسات صفية

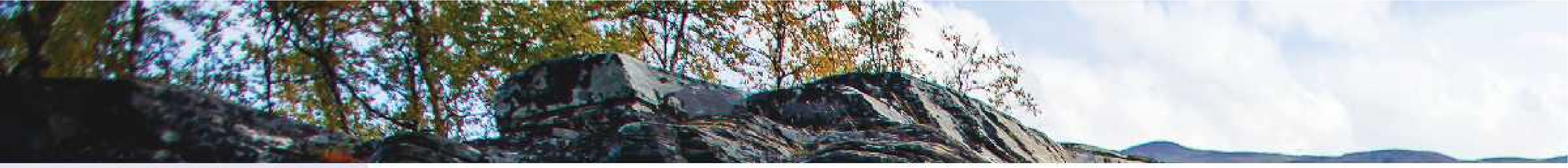
- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة وأستفيد منها.
- يبحث بانتظام عن أنماط الحل المُكررة ويعبر عن الأسباب المنطقية لاستخدامها في حل مسائل أخرى.

معايير من الصفوف السابقة

4.أ.1جـ، 4.أ.1و، 5.جـ.1د، 5.جـ.1هـ، 5.جـ.1و

معايير الصف الحالي

6.جـ.2ب يستخدم المتغيرات لتمثيل الأعداد المجهولة ويكتب المقادير الجبرية عند حل مسألة حياتية أو رياضية.



الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يعتقد التلاميذ أن كل عدد ومتغير هو حد. على سبيل المثال، قد يعتقد التلاميذ أن المقدار الجبري $1 - 7 + 4x$ به 5 حدود بدلًا من 3.

صفحة كتاب التلميذ 35



استكشف (5 دقائق)

1) **نشاط إضافي اختياري: اطلب من التلاميذ حل هذا النشاط قبل بداية الدرس أو في التمهيد للدرس.** اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو التمهيد للوحدة "المقادير الجبرية" لاستعراض المفاهيم التي سوف يستكشفونها خلال هذه الوحدة.

الحياة في الفضاء

2) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصور وقراءة أول جملة.

3) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن الحياة اليومية في الفضاء.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

كيف تختلف الحياة اليومية في سفينة فضاء عن الحياة على كوكب الأرض؟

صفحة كتاب التلميذ 36



تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

الجزء (أ): التعبيرات العددية والمتغيرات

طول رائد الفضاء

4) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

تأثيرات الجاذبية الأرضية

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تأثيرات الجاذبية الأرضية".

6) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

7) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية لنشاط "تأثيرات الجاذبية الأرضية":

أ) 1.7 ج) 1.85

ب) 1.78 د) 1.89

تعلَّم وفكِّر

ملاحظة المعلم للجزء (أ):

يجب إكمال الجزء (أ) (25 دقيقة) قبل إكمال الجزء (ب).

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
كيف حسبت طول رواد الفضاء أثناء رحلتهم بالفضاء؟ اشرح كيف يمكنك كتابة تعبير رياضي يمثل طول كل رائد فضاء.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل يتزايد طول رواد الفضاء أم يتناقص؟*
- *ما العملية التي ستستخدمها لتحديد طول رائد الفضاء أثناء رحلته بالفضاء؟*
- *ما التعبير العددي الذي يمكن كتابته لتمثيل الطول الثالث في الجدول؟ ماذا عن طولك في الفضاء؟*

تحليل الموقف

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الموقف".

9) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

10) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الموقف":

أ) سوف يتغيَّر طول رواد الفضاء.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن الزيادة في طول كل رائد فضاء لا تختلف عند مقارنة طولهم على كوكب الأرض بطولهم في الفضاء. ازداد طول رائد الفضاء 0.05 متر عند صعوده إلى الفضاء.

تكوين تعبير رياضي

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تكوين تعبير رياضي".

12) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

13) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تكوين تعبير رياضي":

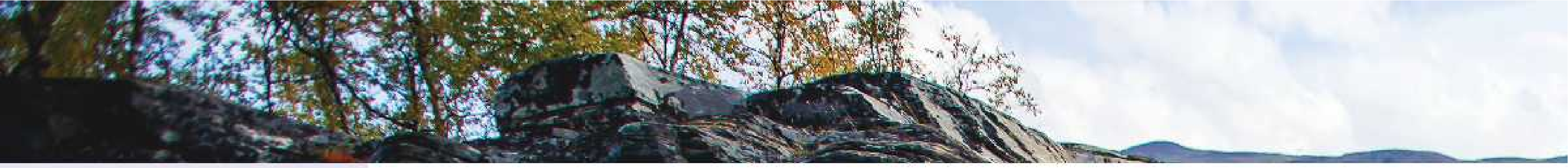
$h - 0.05$

تحليل الموقف
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 8:

لمساعدة التلاميذ، اسألهم: ما القيمة المهمة غير الموضحة في الجداول؟ هذه المعلومة ستجعلهم ينتقلون من عمود "كوكب الأرض" إلى عمود "الفضاء".

تكوين تعبير رياضي
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 11:

قد لا يفهم التلاميذ لماذا يجب عليهم استخدام $h - 0.05$ بدلًا من $h + 0.05$ لأن نقطة البدء في الفضاء بدلًا من كوكب الأرض.



(اسأل) لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما الرقم في المقدار الجبري الذي يختلف من رائد فضاء إلى آخر؟*
- *لماذا برأيك استخدمنا المتغير h لتمثيل طول رائد الفضاء؟*
- *أي جزء من المقدار الجبري يظل دائمًا ثابتًا؟ ولماذا يعد ذلك صحيحًا؟*
- كيف يمكنك إثبات أن *تعبيرك العددي* صحيح؟

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة. الرمز h في التعبير الرياضي المكوَّن يُسمى المتغير. لماذا في اعتقادك يُسمى هذا الرمز متغير؟ ماذا تعتقد ما المقصود بالمتغير؟

تحليل مواقف أخرى

14) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

الوزن على سطح القمر

15) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الوزن على سطح القمر".

16) راقب التلاميذ وهم يكملون المهمة وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة لهم.

17) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "الوزن على سطح القمر":

أ) $66 \cdot \frac{1}{6} = 11$

ب) $84 \cdot \frac{1}{6} = 14$

كتابة تعبير رياضي

18) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "كتابة تعبير رياضي".

19) راقب التلاميذ وهم يكملون المهمة وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة لهم.

20) اختر تلاميذ ليشاركوا استنتاجاتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة تعبير رياضي":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن وزن رائد الفضاء تختلف من رائد فضاء إلى آخر.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن وزن رائد الفضاء على القمر دائمًا $\frac{1}{6}$ وزن على كوكب الأرض. ولا تتغير هذه القيمة من رائد فضاء إلى آخر.

ج) $\frac{1}{6}w$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- كيف يمكنك *التأكد من أن التعبير الرياضي* يمثل كل موقف؟
- كيف يمكنك *استخدام* تعبير رياضي لعملية ضرب أو قسمة والحصول على الإجابة الصحيحة؟

النوم في الفضاء

21) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "النوم في الفضاء".

22) راقب التلاميذ وهم يكملون المهمة وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

23) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "النوم في الفضاء":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن $8d$ هو التعبير الرياضي الصحيح لأنه يمثل عدد الساعات التي ينامها رائد الفضاء لكل يوم (8) مضروبًا في عدد أيام المهمة الفضائية (d).

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الرموز التي تم استخدامها لتمثيل كمية المتغير؟ اشرح سبب استخدام التلاميذ المختلفين لمتغيرات مختلفة.*
- كيف يمكن أن يكون *استخدام الرمز* h بدلاً من d في هذه *الحالة* مربكًا؟

الجزء (ب): تصنيف التعبيرات الرياضية

تصنيف التعبيرات الرياضية

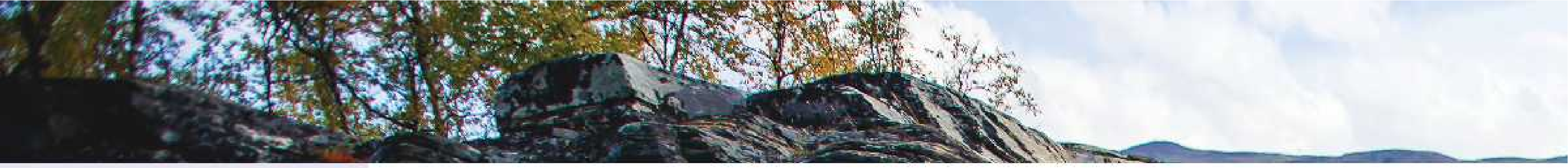
24) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تصنيف التعبيرات الرياضية".

25) راقب التلاميذ وهم يكملون المهمة وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

26) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

تعلّم وفكّر
ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

يجب إكمال الجزء (ب) (10 دقائق) بعد الجزء (أ).



الإجابة النموذجية للنشاط "تصنيف التعبيرات الرياضية":

أ) المجموعة (1)	ب) المجموعة (2)
9	$\frac{1}{4}m-2$
$2+7.8$	$2n$
$3(6)+2$	$3p+4q$
$7(1.4+3.2)$	$5x+3x-1$
$48-1$	$x-36$
	$r+s-t$

التحليل

27) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "التحليل".

28) راقب التلاميذ وهم يكملون المهمة وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

29) اطلب من التلاميذ كتابة تعريف للمقدار الجبري ومقارنته بالتعريف الموجود في قاموس المصطلحات.

30) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "التحليل":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه تم تصنيفها إلى تعبيرات رياضية بمتغيرات وتعبيرات رياضية من غير متغيرات.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن المقدار الجبري يتكون من واحد أو أكثر من المتغيرات والأعداد مع استخدام العمليات. ولا يحتوي التعبير العددي على أي متغيرات، فهو يحتوي على أعداد فقط أو عمليات وأعداد.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.
شارِك مع زميلك إجاباتك عن نشاطي "تصنيف التعبيرات الرياضية" و"التحليل". راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *هل صنفت التعبيرات الرياضية بنفس طريقة زميلك؟*
- *ما المعايير التي استخدمتها للتصنيف؟*
- *ما الفئات التي يمكنك استخدامها لوصف المجموعتين؟*
- *هل يمكنك التفكير في طريقة أخرى لتصنيف التعبيرات الرياضية؟*
- *ماذا لو أردت التصنيف إلى أكثر من مجموعتين؟ كيف يمكنك تصنيف هذه المجموعات؟*

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

31) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة. إذا رجعنا إلى المتغير الذي كتبناه لكل سيناريو يتضمن متغيرًا في هذا الدرس، فماذا كانت فائدة المتغير؟

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما فائدة المتغير؟*
- *ما الفرق بين التعبيرين الرياضيين* $8 - 55.7$ و $a - 55.7$؟
- *ما الموقف الحياتي الذي يمكن أن يمثله كل تعبير رياضي؟*

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

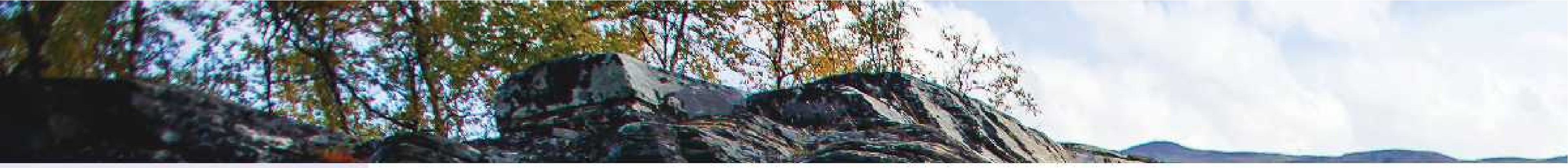
اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) 36

2) (جـ)، (هـ)

3) أ) أقواس مستديرة
ب) القسمة
جـ) الضرب
د) أقواس مستديرة

4) أ) I
ب) II
جـ) III
د) V



النسخة الرقمية

الكود السريع
2106043

الدرس الثاني

تحليل التعبيرات الرياضية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ في عناصر المقادير الجبرية عندما يتعلمون تعريف الحدود والحدود المتشابهة والثوابت والمعامِلات من خلال الاستكشاف. يصنِّف التلاميذ المقادير الجبرية ويحللونها ويفسرونها في إطار مواقف الحياتية. سيساعِد فهم مفردات الجبر التلاميذ على تفسير معاني المقادير الجبرية وبالتالي تفسير معاني المعادلات.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستفيد التلاميذ من الأنماط أو الخواص المشتركة عندما يلاحظون أن المقدار الجبري يمكن أن يتكون من عدة حدود.

هدف التعلم في الدرس

- يحدد عناصر المقادير الجبرية مثل الحدود والحدود المتشابهة والثوابت والمعامِلات.

ممارسات صفية

- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

معايير من الصفوف السابقة

4.أ.1جـ، 4.أ.1و، 5.جـ.1د، 5.جـ.1و

معايير الصف الحالي

6.جـ.1جـ يحدد أجزاء التعبير العددي مستخدمًا مصطلحات رياضية (مجموع، مصطلح، ناتج ضرب، عامل، خارج قسمة، معامل).

التحقق من المفردات

مقدار جبري، معامل، ثابت، حدود متشابهة، متغير

فيديو الدرس

الكود السريع
2106044

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يعتقد التلاميذ أن كل عدد ومتغير هو حد. على سبيل المثال، قد يعتقد التلاميذ أن المقدار الجبري $4x + 7 - 1$ به 4 حدود بدلًا من 3.
- قد لا يفهم التلاميذ قواعد تجميع الحدود المتشابهة، لذلك يعتقدون أن $7x + 4$ يساوي $11x$.

صفحة كتاب التلميذ 39



استكشف (5 دقائق)

لغة الكون

1) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصور وقراءة النص.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف تكون هذه العبارة صحيحة؟
- كيف تصف الرياضيات العالم؟
- كيف تكتسب الطلاقة في هذه اللغة؟

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

لغة المقادير الجبرية

2) اطلب من التلاميذ التفكير في أوجه التشابه والاختلاف بين المقادير الجبرية والمعادلات.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش ما يلي مع زميلك:

- ما الفرق بين المقدار الجبري والمعادلة؟
- صِف موقفًا حياتيًا يمكن تمثيله بمقدار جبري.
- كيف ستغير الموقف حتى يمكن تمثيله بمعادلة؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

ما تعريفك للمعادلة كما توضحه المقادير الجبرية؟

فهم الحدود

3) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "فهم الحدود".

4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

5) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "فهم الحدود":

أ) 4	هـ) 3
ب) 3، 2	و) 8z + 3z + 9
جـ) 2	ز) 4
د) 16x، 2x	حـ) 7x، 7x، 2x

صفحة كتاب التلميذ 40



فهم الحدود

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 5:

يمكنك إعطاء أمثلة إضافية إذا كان التلاميذ بحاجة إلى ذلك.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
ناقش إجاباتك عن التدريب الأخير مع زميلك. بعد ذلك، ناقش كيف يمكنك تعريف *الحدود* و*الحدود المتشابهة*.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الذي يبدو أنه يفصل بين الحدود في كل مقدار جبري؟*
- *لماذا تعتقد أن 4n و2n هما حدان متشابهان؟*
- *لماذا تعتقد أن 2 و2n ليسا حدين متشابهين؟*
- *لماذا يعد 3 و2 حدين متشابهين؟*
- *ما المعايير التي استخدمتها لتحديد أعداد الحدود؟*
- *ما المعايير التي استخدمتها لتحديد الحدود المتشابهة؟*

تحديد الثابت والمعامل

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد الثابت والمعامل".

7) راقب التلاميذ وهم يكملون الأسئلة وقدِّم لهم المساعدة أثناء التجول بينهم في الفصل.

8) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد الثابت والمعامل":

وردة على صواب. عندما يشتمل المقدار الجبري على متغيرات فقط، يكون المعامل هو 1، لأن أي قيمة مضروبة في 1 تساوي نفس القيمة. الثابتان هما 2 و5.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
ناقش الأسئلة التالية مع زميلك.

- ما تعريفك للثابت؟
- ما تعريفك للمعامل؟
- هل المتغيرات التي تكون بمفردها لها معامِلات؟ اشرح أفكارك.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الذي يبدو صحيحًا عن الثوابت؟*
- *كيف يمكنك تحديد المعامل؟*
- *ماذا تعني كلمة ثابت؟*
- *ماذا تعني كلمة معامل ؟*
- *هل لكل متغير معامل؟*
- *ما هو معامل الحد x؟*
- *ما هو معامل الحد $\frac{x}{6}$؟*

تحديد أجزاء مقدار جبري حياتي

9) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

تحديد مكونات مقدار جبري حياتي

10) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد مكونات مقدار جبري حياتي".

11) راقب التلاميذ وهم يكملون المسائل وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

12) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

13) ناقش أي تناقضات، واطلب من التلاميذ دعم آرائهم أو تغييرها.

14) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إستراتيجياتهم التي استخدموها لربط كل حد بالموقف الحياتي.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد مكونات مقدار جبري حياتي":

أ) 10x، 20x، 250

ب) 10x و20x

ج) 250

د) 10 و20

هـ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: 10x هي قيمة العملات فئة 10، و20x هي إجمالي قيمة العملات فئة 20، و250 هي قيمة العملات التي تم جمعها.

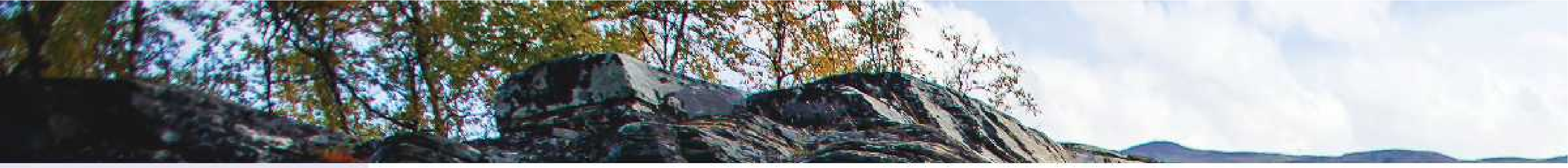
اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الكلمة في النص التي تشير إلى وجود متغير؟*
- *ماذا يمثل الحد 10x؟*
- *ماذا يمثل الحد 20x؟*
- *لماذا يستخدم المقدار الجبري نفس المتغير لكل من العملات فئة 10 والعملات فئة 20؟*
- *ماذا يمثل العدد 250 وفقًا للنص؟*
- *في المقدار الجبري، لماذا لا يوجد متغير للعدد 250؟*

تحديد مكونات مقدار جبري حياتي

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 13:

إذا تطلب الأمر، فقدِّم للتلاميذ مزيدًا من المواقف الحياتية، واجعلهم يحددون ما يمثله كل جزء من المقدار الجبري. يجب أن يستخدم التلاميذ لغة رياضيات دقيقة (حد، حد متشابه، ثابت، معامل) في إجاباتهم.



التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

15) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة. ناقش مع زميلك موقفًا حياتيًا يمكن تمثيله بالمقدار الجبري $8+5x+5x+10y$. حدِّد ما يمثله كل متغير وثابت ومعامل.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (ب)، (د)، (هـ)

2) (جـ)

3) (د)

4) (أ)

5) (جـ)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

الدرس الثالث
كتابة مقادير جبرية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يكوِّن التلاميذ جدول عمليات لمساعدتهم على فهم العديد من المصطلحات المختلفة التي تشير إلى عملية محددة. من المهم أن يستخدموا مجموعة متنوعة من هذه المصطلحات عند كتابة تعبير رياضي بالكلمات لمقادير جبرية. وستتم معالجة الأخطاء الشائعة خلال هذا الدرس. ذكِّر الطلاب باستخدام المفردات من الدرس السابق (الثوابت، المتغيرات، المعامِلات، الحدود) أثناء مناقشة مقاديرهم الجبرية.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي عندما يمثلون سيناريو حياتيًا باستخدام مقدار جبري. وبما أنهم يعرفون أنه يمكن استخدام عدة مقادير جبرية لتمثيل تعبير رياضي لفظي واحد أو سيناريو حياتي، فإنهم يبحثون عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها ويعبرون عن الاستدلال الرياضي المتكرر.

أهداف التعلم في الدرس

- يستخدم خط أعداد كبير ومجسم لتمثيل التعبيرات العددية والمقادير الجبرية.
- يكتب تعبيرات رياضية لفظية لتمثيل مقادير جبرية والمقادير الجبرية التي تمثل مواقف حياتية.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة في خطوات الحل، ويعبر عنها.

معايير من الصفوف السابقة

4.أ.1جـ، 4.أ.1و، 5.جـ.1د، 5.جـ.1هـ، 5.جـ.1و

معايير الصف الحالي

6.جـ.1أ يكتب تعبيرات رياضية تتضمن أسُسًا لأعداد كلية ويقيمها.

6.جـ.1ب يكتب تعبيرات رياضية تتضمن عمليات حسابية وأعداد ومتغيرات (على سبيل المثال، "طرح x من 8" في صورة $8 - x$).

6.جـ.2ب يستخدم المتغيرات لتمثيل الأعداد المجهولة ويكتب مقادير جبرية عند حل مسألة حياتية أو رياضية.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106045

قائمة الأدوات

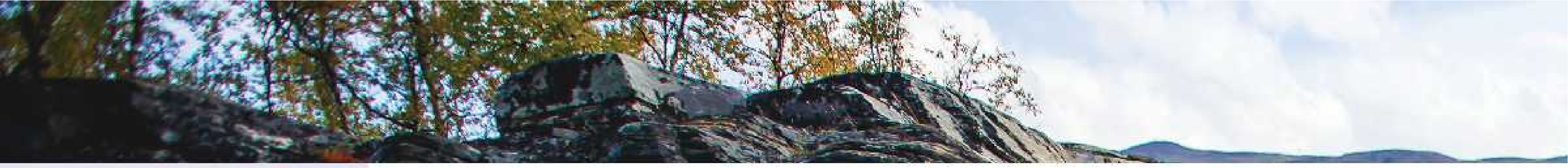
- نشاط عملي: خطوتان للأمام
- شريط لاصق
- أقلام تحديد

التحقق من المفردات

مقدار جبري، معامل، ثابت، حدود متشابهة، متغير

فيديو الدرس

الكود السريع
2106046



الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يتذكر التلاميذ ترتيب العمليات، لذلك قد يعتقدون أن $8x + 4x \div 2x = 6$.
- قد يخلط التلاميذ بين "5 مطروحة من x" ($x - 5$) و"5 أقل من x" ($5 < x$).
- قد يسئ التلاميذ فهم الكلمات التي تعبر عن المقارنة ويكتبون "y مطروحة من 12" في صورة $12 - y$، بدلًا من $y - 12$.

صفحة كتاب التلميذ 43



استكشف (5 دقائق)

المقادير الجبرية

1) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصور وقراءة النص.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- هل ترى تعبيرات رياضية أم معادلات؟
- هل ترى تعبيرات عددية ومقادير جبرية؟ اشرح السبب.
- كيف يمكن وصف الفرق بين التعبير العددي والمقدار الجبري؟

صفحة كتاب التلميذ 44



تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

الجزء (أ): تمثيل التعبيرات الرياضية

نشاط عملي: خطوتان للأمام

2) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

3) وزِّع نسخًا من النشاط العملي: خطوتان للأمام، والموجودة بموارد الدليل .

الجزء (ب): كتابة مقادير جبرية

السبورة الرقمية: تحويل المقادير الجبرية إلى تعبيرات لفظية

4) اطلب من التلاميذ استخدام نشاط "السبورة الرقمية: تحويل المقادير الجبرية إلى تعبيرات لفظية" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

الكلمات الدالة على العمليات

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الكلمات الدالة على العمليات".

6) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

7) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "الكلمات الدالة على العمليات":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات:

أ) عملية الجمع: مضافًا إلى، و، زائد، معًا، الإجمالي

ب) عملية الطرح: ما مقدار الزيادة، انخفض بمقدار، ناقص، مطروحًا من، الفرق، طرح

ج) عملية الضرب: ضرب، في، أضعاف، ناتج ضرب، ضِعف

د) عملية القسمة: مقسومًا على، لكل، نصف

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل الترتيب مهم عند استخدام أي من هذه الكلمات لتمثيل مقدار جبري؟*
- *هل يمكنك البحث عن هذه الكلمات فقط دون قراءة سياق المسألة؟*
- *هل هناك أي طرق يمكن بها استخدام هذه الكلمات في مسألة لا تشير إلى العملية الموجودة بجدولك؟*

عملية واحدة

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عملية واحدة".

9) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

10) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

تعلَّم وفكِّر

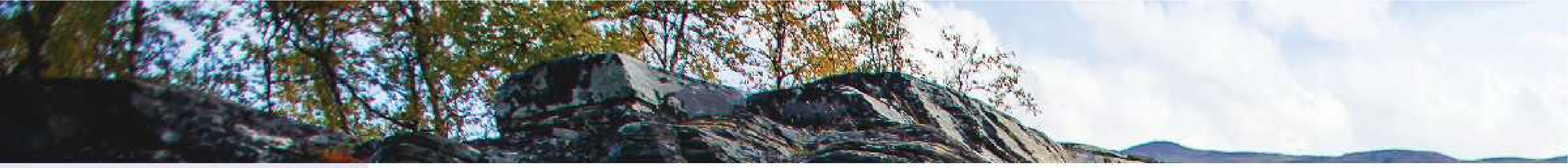
ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

الجزء (ب) أكثر صعوبة من الجزء (أ). فكِّر في قدرات التلاميذ وفي الوقت المتاح لتحديد كيف يمكنك استخدام الجزء (أ) والجزء (ب) بأفضل شكل.

نشاط عملي: خطوتان للأمام

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3:

يمكن أن يعمل التلاميذ كل اثنين معًا أو في مجموعات صغيرة. ستحتاج كل مجموعة تلاميذ إلى شريط لاصق وقلم تحديد لرسم خط الأعداد. عندما يكمل التلاميذ النشاط، راجع الإجابات مع الفصل بالكامل.



تعلَّم وفكِّر

ملاحظة المعلم للجزء (ب):

الجزء (ب) أكثر صعوبة من الجزء (أ). فكِّر في قدرات التلاميذ وفي الوقت المتاح لتحديد كيف يمكنك استخدام الجزء (أ) والجزء (ب) بأفضل شكل.

الإجابة النموذجية للنشاط "عملية واحدة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات:

أ) 2 مضافًا إليها x، مجموع x و2

ب) 5 أقل من العدد x، x مطروحًا منه 5

جـ) 12 مقسومًا على x، خارج قسمة 12 على x

د) 12 في x، ناتج ضرب 12 في x

هـ) x مضروبة في x، حاصل ضرب x وx

عمليتان

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عمليتان".

12) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

13) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "عمليتان":

(جـ)، (هـ)

تحويل التعبيرات اللفظية والمواقف الحياتية إلى مقادير جبرية

14) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

عملية الجمع

15) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عملية الجمع".

16) راقب التلاميذ وهم يكملون الأسئلة وقدِّم لهم المساعدة أثناء التجول بينهم في الفصل.

17) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "عملية الجمع":

(ب)، (جـ)، (د)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

هل هناك أكثر من طريقة لكتابة الإجابة الصحيحة في صورة مسألة جمع؟ اشرح ذلك.

عملية الطرح

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عملية الطرح".

19) راقب التلاميذ وهم يكملون المسائل وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

20) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "عملية الطرح":

(جـ)

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

ما الخطأ الشائع الذي تعتقد أنه تم الوقوع به في الإجابات غير الصحيحة؟

عملية الضرب

21) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عملية الضرب".

22) راقب التلاميذ وهم يكملون المسائل وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

23) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "عملية الضرب":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ التعبير العددي 4c وأنه يمكن تمثيل المجموعات المتساوية عن طريق مقادير جبرية تمثل عملية الجمع أو الضرب.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

متى يمكنك استخدام عملية الضرب بدلًا من الجمع؟

عملية القسمة

24) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "عملية القسمة".

25) راقب التلاميذ وهم يكملون المسائل وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

26) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "عملية القسمة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: نظَّم العديد من التلاميذ في الحي معرض بيع خيريًا، ثم شاركوا بالتساوي كمية العملات المعدنية التي جمعوها. كان إجمالي العملات 328 عملة معدنية. ما نصيب كل تلميذ؟

المقدار الجبري هو $\frac{328}{x}$، حيث يمثل الرمز x عدد التلاميذ المشاركين في معرض البيع الخيري.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *عند كتابة مسألتك، هل استخدمت أيًا من كلمات/عبارات القسمة الموجودة في جدولك؟*
- *هل تحتاج لإضافة أي كلمات أخرى إلى جدولك؟*

محاولة حازم

27) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "محاولة حازم".

28) راقب التلاميذ وهم يكملون المسائل وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

29) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "محاولة حازم":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن إجابة حازم قد تعني مجموع $m + 18$ مقسومًا على 3، في حين يمثل التعبير العددي "قيمة m مضافة إلى خارج قسمة 18 على 3".

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكن أن يساعدك العمل بطريقة عكسية على اكتشاف أخطائك؟*
- *ما الطريقة التي يمكنك بها استخدام الكلمات لتمثيل الأقواس المستديرة في التعبير العددي اللفظي؟*

منزل الجدة

30) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "منزل الجدة".

31) راقب التلاميذ وهم يكملون المسائل وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

32) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "منزل الجدة":

$$\frac{2d}{15}$$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكنك استخدام نموذج للمساعدة في فهم الموقف؟*
- *كيف يمكنك استخدام قيم المتغير للمساعدة في فهم الموقف؟*

تجميع البيض

33) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تجميع البيض".

34) راقب التلاميذ وهم يكملون المسائل وذلك بالتجول بينهم في الفصل.

35) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تجميع البيض":

(ب)

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- كيف حددت *الإجابة الصحيحة*؟
- *ما هو المقدار الجبري الذي يمثل الإجابة الصحيحة؟*
- *لماذا لا تحتاج إلى تضمين الكمية الأصلية في المقدار الجبري:* $14x - \frac{14x}{2}$؟

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

36) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.
شارِك مع زميلك كيف توصلت إلى إجابة لنشاط "تجميع البيض". واكتب معه المقدار الجبري الذي يمثل التعبير اللفظي.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (جـ)، (و)

2) (د)

3) (ب)، (د)

4) **أ)** جمع
ب) طرح
جـ) جمع
د) ضرب
هـ) جمع
و) طرح
ز) قسمة
ح) قسمة

5) (ب)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.



المفهوم

الثاني

المقادير الجبرية والأسس

نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الثاني، سيحدد التلاميذ النتائج عند استخدام أعداد مختلفة للمتغير في التعبير الرياضي. ستكون بعض التعبيرات الرياضية عبارة عن قوانين قد تدربوا عليها بالفعل. ولفهم ترتيب العمليات بشكل أفضل، على التلاميذ أن يلاحظوا ما يحدث عند تنفيذ العمليات بترتيب مختلف؛ وبخاصة في وجود الأسس.

كما يستكشف التلاميذ المقادير الجبرية المتكافئة، ويدرسون بعض المواقف التي يُستخدم فيها أعداد ومتغيرات وعمليات مختلفة لتمثيل نفس القيم. كيف سيعرف التلاميذ ما إذا كانت المقادير الجبرية متكافئة؟ سيكتشف التلاميذ ما إذا كانت المقادير الجبرية متكافئة ويشرحون السبب.

أهداف المفهوم

- يحدد قيمة التعبير الرياضي عندما يكون المتغير عددًا محددًا.
- يشرح كيف تتغير قيمة التعبير الرياضي عندما تتغير قيمة المتغير.
- يفهم لماذا يجب إجراء العمليات الحسابية بترتيب معين.
- يحدد المقادير الجبرية المتكافئة

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106051

التحقق من المفردات

تعبيرات رياضية، ترتيب العمليات

فيديو الدرس

الكود السريع
2106052

الدرس الرابع

ترتيب العمليات والأُسس

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يضع التلاميذ الأُسُس في أبسط صورة باستخدام أي أساس من عدد كلي. ثم، يستخدمون ترتيب العمليات بشكل أكثر توسعًا ليشمل وضع تعبير عددي به أس في أبسط صورة. إن فهم التلاميذ للعلاقة بين الأُسُس وعملية الضرب سيساعد على اكتشاف مكان الأُسُس في ترتيب العمليات، وهو ما سيمكنهم من إيجاد قيمة التعبيرات الرياضية الأكثر تعقيدًا، بما في ذلك تلك ذات المتغيرات.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي، ويبحثون عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها عند العمل مع التعبيرات العددية. سيكون هذا أكثر وضوحًا عندما يقوم التلاميذ بتحليل عمل التلاميذ الآخرين ومناقشة الأنماط التي تساعد على تحديد ترتيب العمليات.

أهداف التعلم في الدرس

- يراجع الترتيب الأساسي للعمليات.
- يضع التعبيرات العددية التي تتضمن أُسُسًا في أبسط صورة.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

معايير من الصفوف السابقة

5.جـ1د، 5.جـ1هـ، 5.جـ1و

معايير الصف الحالي

6.جـ1أ يكتب تعبيرات رياضية تتضمن أُسُسًا لأعداد كلية ويقيمها.



الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يعتقد التلاميذ أن عليهم إجراء كل عمليات الضرب من اليسار إلى اليمين قبل أي عملية قسمة، وقد يعتقدون أيضًا أن عليهم إجراء عملية الجمع قبل أي عملية طرح.
- قد يفسر التلاميذ 4^3 على أنها $3 \cdot 4$ بدلًا من $4 \cdot 4 \cdot 4$ لأنهم لا يفهمون معنى الأُس.

صفحة كتاب التلميذ 47



استكشف (5 دقائق)

ترتيب العمليات

1) اطلب من التلاميذ قراءة الجملة التمهيدية.
2) قدِّم للتلاميذ التعبير العددي $24 \div 4 \cdot 6$.
3) شجِّع التلاميذ على التعاون في العمل لوضع التعبير العددي في أبسط صورة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

في الدروس السابقة، قد استخدمت ترتيب العمليات لوضع تعبير عددي، يحتوي على أكثر من عملية، في أبسط صورة. ناقش ترتيب العمليات الذي يجب استخدامه مع زميلك.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *أي جزء من التعبير العددي ستضعه في أبسط صورة أولًا؟ ولماذا؟*
- *هل تعتقد أنك ستحصل على نفس الإجابة إذا قمت بالضرب أولًا ثم القسمة؟ اشرح أسبابك.*

ترتيب العمليات

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 1:

يمكنك استخدام ما يلي لمساعدة التلاميذ على تذكر الترتيب أو السماح لهم بتكوين إستراتيجياتهم الخاصة للتذكر.

ترتيب العمليات

(العمل من اليسار إلى اليمين)

(P) Parentheses الأقواس المستديرة (إجراء كل العمليات داخل الأقواس)

(E) Exponents الأُسُس (وضع الأُسُس في أبسط صورة)

(MD) Multiply or Divide الضرب أو القسمة (بالترتيب الذي يظهر في التعبير العددي أولًا)

(AS) Add or Subtract الجمع أو الطرح (بالترتيب الذي يظهر في التعبير العددي أولًا)

صفحة كتاب التلميذ 48



تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

وضع التعبيرات العددية في أبسط صورة

حوِّل التعبير العددي إلى أبسط صورة

4) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حوِّل التعبير العددي إلى أبسط صورة".

5) اجعل بعض التلاميذ يحلون المسألة أمام الفصل.

6) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "حوِّل التعبير العددي إلى أبسط صورة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: إكمال جميع ما بداخل الأقواس المستديرة. ثم، الضرب والقسمة من اليسار إلى اليمين. ستكون الخطوة الأخيرة هي الطرح. الإجابة النهائية هي 4.

استكشاف عملية أخرى

7) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

8) شجِّع التلاميذ على إجراء مناقشة عن التعبيرات العددية الأُسية التي تشمل الأساس 10.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكنك الإجابة عن السؤالين المطروحين؟*
- *بافتراض أنه تم تغيير 10^3 إلى 5^3 . كيف سيؤثر ذلك على باقي المعادلة؟*

حوِّل إلى أبسط صورة

9) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "حوِّل إلى أبسط صورة".

10) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

11) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "حوِّل إلى أبسط صورة":

أ) الأساس هو 9 والأُس هو 2. للوضع في أبسط صورة، نضرب الأساس في نفسه مرتين. $81 = 9 \times 9$ ،9×9.

ب) الأساس هو 2 والأُس هو 3. للوضع في أبسط صورة، نضرب الأساس في نفسه 3 مرات. $8 = 2 \times 2 \times 2$ ،$2 \times 2 \times 2$.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

هل تعد عملية إيجاد قيمة صورة أُسية أساسها ليس 10 هي نفسها العملية عندما يكون الأساس 10، أم هناك اختلاف؟ اشرح أسبابك.

وضع تعبير عددي في أبسط صورة

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 5:

لمراجعة الإجابات، اطلب من بعض التلاميذ التطوع والمجيء إلى مقدمة الفصل لكتابة الخطوات، في كل مرة يتم فيها إجراء عملية على سبورة الفصل أو على السبورة الرقمية. ويمكن أن يعترض الزملاء على أي خطوة يعتقدون أنها خطأ. وفي نهاية النشاط، قد تبدو السبورة كالتالي:

$2 + 3 \times (4 + 6) - 219$

الأقواس المستديرة:
$2 + 3 \times 10 - 19$

الضرب أو القسمة: $15 - 19$

الطرح: 4



تحديد العمليات

12) قسِّم التلاميذ إلى فِرق من ثلاثة أفراد لإكمال نشاط "تحديد العمليات".

13) اطلب من التلاميذ توزيع المهمة بينهم، بحيث يقوم كل تلميذ بإكمال جزء واحد من السؤال.

14) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

15) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد العمليات":

أ) جمعت أمنية أول عددين معًا، ثم وضعت التعبير العددي داخل الأقواس المستديرة في أبسط صورة، ثم أجرت عملية الضرب، ثم القسمة، ثم وضعت الأُس في أبسط صورة.

ب) وضعت منة التعبير العددي داخل الأقواس المستديرة في أبسط صورة، ثم وضعت الأُس في أبسط صورة، ثم أجرت عملية الضرب، ثم القسمة، ثم الجمع.

جـ) وضعت هديل التعبير العددي داخل الأقواس المستديرة في أبسط صورة، ثم أجرت عملية الضرب، ثم القسمة، ثم الجمع، ثم وضعت الأُس في أبسط صورة.

تحليل الحلول

16) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الحلول".

17) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

18) شجِّع التلاميذ على شرح كيف وصلوا إلى إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الحلول":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن منة وضعت التعبير العددي في أبسط صورة بشكل صحيح، ثم يلاحظون الخطوات: الطرح داخل الأقواس المستديرة، وضع الأُس في أبسط صورة، الضرب والقسمة من اليسار إلى اليمين، ثم الجمع من اليسار إلى اليمين.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس - أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
ناقش مع زميلك مَن برأيك الذي وضع التعبير العددي في أبسط صورة بشكل صحيح. اشرح أسبابك وناقش لماذا تعتقد الحلول الأخرى غير صحيحة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *أي تلميذة اتبعت ترتيب العمليات بشكل صحيح؟*
- *هل هذا يعني بالضرورة أن إجابتها صحيحة؟*
- *وضعت أمنية $2^3 \div 40$ في أبسط صورة وهي 20^3. لمَ توصلت لهذا الناتج؟*
- *لماذا تعد إجابة هديل كبيرة للغاية؟*

تعبير عددي به أُس

19) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تعبير عددي به أُس".

20) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

21) ذكِّر التلاميذ بتوضيح الخطوات التي اتخذوها.

22) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تعبير عددي به أُس":

30

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *لماذا تعتقد أن وضع الأُسس في أبسط صورة يأتي قبل أي عملية عند استخدام ترتيب العمليات؟*
- *ماذا ستفعل إذا كان هناك أُس داخل الأقواس المستديرة؟*

ترتيب العمليات

23) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ترتيب العمليات".

24) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

25) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "ترتيب العمليات":

أ) الأقواس

ب) الأُسس

ج) إجراء عمليات الضرب أو القسمة من اليسار إلى اليمين

د) إجراء عمليات الجمع أو الطرح من اليسار إلى اليمين

ترتيب العمليات
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 23:

إذا كان بعض التلاميذ يواجهون صعوبة في ترتيب العمليات، اجعلهم يعملون مع زملاء أقوى منهم دراسيًا، واجعلهم يراجعون مخطط ترتيب العمليات قبل إكمال المسألة. ألفت انتباههم إلى أنه بغض النظر عن التعبير العددي، يتم استخدام نفس العملية.



التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

26) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

27) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن الأسئلة المطروحة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- عندما ترى تعبيرًا عدديًا يحتوي على أكثر من عملية، كيف ستتذكر من أين تبدأ؟
- ما الذي يمكنك فعله لمساعدتك على تذكر ترتيب العمليات؟

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) **أ)** أقواس مستديرة

ب) الأُسُس

ج) الطرح

2) (أ)

3) (د)

4) (ب)

5) (أ)

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106053

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: إيجاد قيمة المقادير الجبرية

التحضير

- انسخ إلكترونيًا عددًا كافيًا من الأوراق، حتى يكون لكل مجموعة زملاء ورقة تعليمات، وشريط ورقي مكتوب عليه متغيرات، وشريطان ورقيان مكتوب عليهما تعبيرات عددية (أحدهما للجمع والآخر للطرح). قص نُسخ الشرائط الورقية المكتوب عليها متغيرات والشرائط الورقية المكتوب عليها تعبيرات عددية إلى شرائط فردية.

التحقق من المفردات

يوجد قيمة، تعبيرات عددية، ترتيب العمليات

فيديو الدرس

الكود السريع
2106054

الدرس الخامس

إيجاد قيمة المقدار الجبري

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ موقفًا حياتيًا يتضمن شراء قمصان لاكتشاف معنى إيجاد قيمة مقدار جبري. هذه هي المرة الأولى التي يستخدمون فيها وضع قيمة مكان المتغير، ويكتشفون أن تغيير قيمة المتغير يؤدي إلى تغيير قيمة المقدار الجبري.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي عند كتابة المقادير الجبرية لتمثيل المواقف. يحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها عندما يضعون قيمة مكان المتغير ويستخدمون ترتيب العمليات لوضع التعبير العددي في أبسط صورة.

هدف التعلم في الدرس

- يجد قيمة المقادير الجبرية المرتبطة بمواقف حياتية بوضع قيمة مكان المتغير.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يبحث بانتظام عن أنماط الحل المُكررة ويعبر عن الأسباب المنطقية لاستخدامها في حل مسائل أخرى.

معايير من الصفوف السابقة

4.جـ.1جـ، 4.جـ.1د، 4.جـ.1هـ، 5.جـ.1د، 5.جـ.1هـ، 5.جـ.1و

معايير الصف الحالي

6.جـ.2ب يستخدم المتغيرات لتمثيل الأعداد المجهولة ويكتب مقادير جبرية عند حل مسألة حياتية أو رياضية.

6.جـ.1د يقيِّم مقادير جبرية تتضمن تلك التي تنتج من قوانين مستخدمة في مسائل حياتية.

6.جـ.1هـ يُجري عمليات حسابية، بما فيها تلك العمليات التي تتضمن أسُسًا لأعداد كلية، بالترتيب المتعارف عليه عندما لا تكون هناك أقواس لتحديد ترتيب معين.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يعتقد التلاميذ أن عليهم إجراء كل عمليات الضرب من اليسار إلى اليمين قبل أي عملية قسمة، وقد يعتقدون أيضًا أن عليهم إجراء عملية الجمع قبل أي عملية طرح.



صفحة كتاب التلميذ 50



صفحة كتاب التلميذ 51



استكشف (5 دقائق)

التسوق في المركز التجاري

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصور وقراءة النص.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
اذكر جولات التسوق التي استخدمت فيها قسيمة خصم. بعد ذلك، ناقش سيناريو تسوق القمصان.

- هل كانت قسيمة الخصم لقطعة ملابس واحدة أم لأي عدد من القطع؟
- كيف حددت قيمة ما اشتريته باستخدام قسيمة الخصم؟
- هل يمكنك استخدام نفس الإستراتيجية لشراء القمصان في هذا السيناريو؟

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

إيجاد قيمة المقادير الجبرية

كتابة مقدار جبري

2) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "كتابة مقدار جبري".

3) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

4) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة مقدار جبري":

أ) المقدار الجبري $100x-40$ يمثل الموقف. العدد 100 هو سعر القميص الواحد، ويمثل الرمز x عدد القمصان المطلوب شراؤها، بينما يمثل العدد 40 قيمة قسيمة الخصم، والتي سنطرح قيمتها.

ب) سيكون السعر $360 = 40 - 4 \times 100$. 4 قمصان تتكلف 100 جنيه لكل قميص، لذا سيكون المجموع 400 جنيهًا. بعد ذلك، سنطرح 40 جنيهًا قيمة قسيمة الخصم. السعر النهائي هو 360 جنيهًا.

اسأل لتيسير المناقشة، **اطرح أسئلة توضيحية.**

- *في هذا الموقف، ما القيمة التي كما هي بغض النظر عن عدد القمصان المُشتراة؟*
- *ما المصطلح الذي يصف القيمة غير المتغيرة؟*
- *ما القيم التي تتغير؟*
- *ما المصطلح الذي يصف هذه القيمة القابلة للتغير؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مخطط التقسيم]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
أخبرك صديقك أنه قد "أوجد قيمة" المقدار الجبري الذي كتبه لمعرفة سعر 6 قمصان. وقال أيضًا أنه يمكنه إيجاد قيمة المقدار الجبري ليعرف تكلفة شراء 7 قمصان أو 8 أو 9. كيف تمكن صديقك من معرفة التكلفة في اعتقادك؟ ماذا تعتقد معنى *إيجاد قيمة* هنا؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل سبق لك استخدام مصطلح إيجاد القيمة أو سمعته يُستخدم في محادثة؟ إذا كان الأمر كذلك، فماذا يبدو معناه؟*
- *ما أصل مصطلح إيجاد القيمة؟*
- *كيف أوجد صديقك قيمة المقدار الجبري؟*
- *ماذا يعني إيجاد القيمة هنا؟*

نشاط عملي: إيجاد قيمة المقادير الجبرية

5) وزِّع الأوراق على التلاميذ لإجراء النشاط العملي: إيجاد قيمة المقادير الجبرية، والموجود بموارد الدليل.

6) اطلب من التلاميذ اختيار رقم واحد من كلٍ من الأعمدة الثلاثة (الأعداد الطبيعية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية).

7) اطلب من التلاميذ كتابة الأعداد الثلاثة في المساحات الموضحة.

8) اطلب من التلاميذ إظهار كيفية الربط بين الشرائط.

9) اطلب من التلاميذ استخدام الشريط لإتمام أول صف من الجدول باستخدام العدد الطبيعي للقيمة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكن أن تتغير قيمة المقدار الجبري عند تغيير قيمة المتغير إلى كسر اعتيادي أو عشري؟*
- *هل كان تنبؤك صحيحًا بخصوص الخطوة (2)؟*
- *ماذا حدث عند استخدام الكسر العشري أو الاعتيادي كقيمة بدلًا من العدد الكلي؟*

إيجاد قيمة مقدار جبري

10) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد قيمة مقدار جبري".

11) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

12) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

نشاط عملي: إيجاد قيمة المقادير الجبرية
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 5:

عند توزيع أوراق "النشاط العملي: إيجاد قيمة المقادير الجبرية"، يجب أن يكون لديك عدد كافٍ من النُسخ، حتى يكون لكل مجموعة زملاء ورقة تعليمات، وشريط ورقي مكتوب عليه متغيرات، وشريطان ورقيان مكتوب عليهما مقادير جبرية (أحدهما للجمع والآخر للطرح).

الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد قيمة مقدار جبري":

أ) 6

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ وضع القيمة 0.5 مكان x، ثم ضرب 8 في 0.5 لإيجاد القيمة 4، مع طرح 3 للحصول على 1، وقسمة 6 على 1 للحصول على 6.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا يعني إيجاد قيمة مقدار جبري؟*
- *في حالة تغيير قيمة المتغير، ماذا سيحدث لقيمة المقدار الجبري؟*
- *هل يمكنك إيجاد قيمة مقدار جبري به متغير إذا لم يكن لديك قيمة للمتغير؟ نعم أم لا، ولماذا؟*
- *ما العملية التي ستستخدمها لإيجاد قيمة أي تعبير عددي يحتوي على متغير؟*

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

13) شجِّع التلاميذ على بدء نقاش عن الترتيب لتلخيص الدرس.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.

استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيفية إيجاد قيمة مقدار جبري. ما الأخطاء التي قد يقع بها الشخص إذا كان يتجاهل ترتيب العمليات؟

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (أ)، (ب)، (جـ)، (د)

2) (ب)، (جـ)

3) أ) 140

ب) 54

4) أ) 15

ب) 1

جـ) 2

د) 6

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106055

التحقق من المفردات

يوجد قيمة، مقادير جبرية، ترتيب العمليات

فيديو الدرس

الكود السريع
2106056

الدرس السادس

تطبيقات على المقادير الجبرية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يجمع التلاميذ بين المهارات المكتسبة من الدروس السابقة؛ وهي وضع الأُسُس في أبسط صورة كجزء من ترتيب العمليات وإيجاد قيمة المقادير الجبرية. ويفهمون أن الأقواس المستديرة ليست عملية (إلا عند وجود عامل بجانب الأقواس المستديرة للإشارة إلى عملية الضرب) ولكنها طريقة لإجراء عملية بعيدًا عن ترتيب إجراء العمليات الحسابية. عندما يرى التلاميذ كيفية إيجاد قيمة التعبيرات العددية المعقدة ووضعها في أبسط صورة خطوة بخطوة، يكتسبون الثقة في حلهم.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها عندما يجمعون بين ما يعرفونه عن الأُسُس وترتيب العمليات، وإيجاد قيمة المقادير الجبرية. يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي عندما يوجدون قيمة المقادير الجبرية الأكثر تعقيدًا ، لأنهم سيرون أنها تتكون من سلسلة من العمليات التي تُجرى بطريقة محددة.

هدف التعلم في الدرس

- يجد قيمة التعبيرات العددية التي تشتمل على أُسُس وأقواس مستديرة.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

معايير من الصفوف السابقة

5.أ.1ب، 5.جـ.1د، 5.جـ.1هـ، 5.جـ.1و

معايير الصف الحالي

6.جـ.1أ يكتب تعبيرات رياضية تتضمن أُسُسًا لأعداد كلية ويقيمها.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

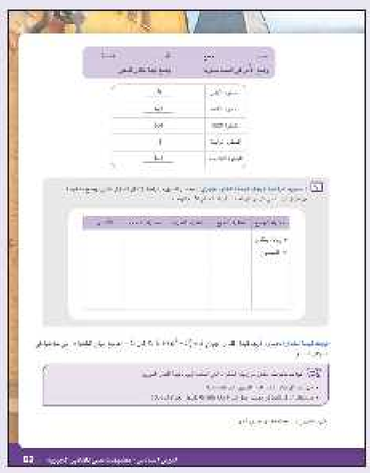
- قد يعتقد التلاميذ أن عليهم إجراء كل عمليات الضرب من اليسار إلى اليمين قبل أي عملية قسمة، وقد يعتقدون أيضًا أن عليهم إجراء عملية الجمع قبل أي عملية طرح.
- قد يفسر التلاميذ 4^3 على أنها 3×4 بدلًا من $4 \times 4 \times 4$ لأنهم لا يفهمون معنى الأُس.



صفحة كتاب التلميذ 52



صفحة كتاب التلميذ 53



استكشف (5 دقائق)

خطوات ترتيب العمليات

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصور وقراءة أول جملة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
فكِّر أين يجب وضع الأُسُس في ترتيب العمليات، وكيف يمكن إيجاد قيمة المقادير الجبرية.

- ما ترتيب العمليات الحسابية؟
- كيف يتغير ترتيب العمليات الحسابية عند وجود أُسُس؟
- متى تضع قيمة مكان المتغير؟

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

إيجاد قيمة مقادير بها أُسُس

2) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصورة وقراءة الجملة.

ترتيب العمليات

3) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "ترتيب العمليات".

4) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

5) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "ترتيب العمليات":

أ) وضع قيمة مكان المتغير

ب) وضع الأُس في أبسط صورة

جـ) الطرح

د) القسمة

هـ) الجمع

السبورة الرقمية: إيجاد قيمة المقدار الجبري

6) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: إيجاد قيمة المقدار الجبري" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

إيجاد قيمة المقدار الجبري

7) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "إيجاد قيمة المقدار الجبري".

8) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

9) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد قيمة المقدار الجبري":

وضع قيمة مكان المتغير: $9 + (5^2 - 3) \div 2$

الأقواس المستديرة (الأُسُس): $9 + (25 - 3) \div 2$

الأقواس المستديرة (الطرح): $9 + 22 \div 2$

قسمة: $9 + 11$

جمع: 20

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الخطوات التي اتخذتها لإيجاد قيمة المقدار الجبري.

- هل أوجد كل منكما قيمة التعبير العددي بالطريقة نفسها؟
- هل تعتقد أن كل تلميذ في فصلك وصل إلى الإجابة بالطريقة نفسها؟ نعم أم لا، ولماذا؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *متى يكون من المفيد كتابة تفاصيل كل خطوة؟*
- *متى تعتقد أنه سيكون أكثر منطقيًا استخدام الحساب العقلي لإجراء المزيد من العمليات الحسابية؟*

تحديد ترتيب العمليات

10) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد ترتيب العمليات".

11) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

12) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد ترتيب العمليات":

(ب)



اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *لا يوجد أي خيار إجابة يتضمن "العمل داخل الأقواس المستديرة". لماذا تعتقد ذلك؟*
- *إذا تم إجراء عمليات الجمع والطرح بترتيب من اليسار إلى اليمين، لماذا نطرح 3 من 16 قبل الجمع؟*

إيجاد القيمة

13) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد القيمة".

14) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

15) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد القيمة":

85

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *هل يؤدي تغيير قيمة المتغير إلى تغيير ترتيب العمليات؟ نعم أم لا، ولماذا؟*
- *هل سيؤدي استخدام العدد 2 كقيمة للمتغير إلى زيادة أو إنقاص قيمة التعبير العددي؟ ما السبب في ذلك؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.

استأنف الدرس بعد المناقشة.

شارك مع زميلك إجاباتك عن نشاطي "تحديد ترتيب العمليات" و"إيجاد القيمة". راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

تحليل الأخطاء

16) اطلب من التلاميذ إكمال تحليل الأخطاء.

17) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

18) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الأخطاء":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن التلميذ قد وضع الأُس في أبسط صورة بشكل غير صحيح. مربع العدد 6 هو 36 = (6)6، وليس 12 = (2)6.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن التلميذ لم يجمع الأعداد (الثوابت) عن طريق الجمع أو الطرح من اليسار إلى اليمين.

جـ) 39

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.

استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك تحليلك للسؤال السابق. هل ستحصل على نفس القيمة إذا لم يكن التعبير العددي الأصلي يتضمن أقواسًا مستديرة؟ نعم أم لا، ولماذا؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل وقع التلميذان في نفس النوع من الخطأ؟ إذا لم يكن كذلك، اشرح الاختلاف.*
- *هل يمكن الحصول على نفس الإجابة من غير الأقواس المستديرة؟ ما السبب في ذلك؟*

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (أ)

2)

الأصغر			الأكبر
(د)	(أ)	(جـ)	(ب)

3) أ) 14

ب) 49

4) (جـ)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
egmt4100

قائمة الأدوات

- الوحدة التاسعة، الدرس الثاني، الدومينو

التحقق من المفردات

تكوين، مقام، كسر اعتيادي، بسط، كسر وحدة

فيديو الدرس

الكود السريع
TK

الدرس السابع
تحديد المقادير الجبرية المتكافئة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستكشف التلاميذ ما إذا كان مقدران جبريان متكافئين أم لا. يبدأ التلاميذ بفكرة استخدام ميزان ذي كفتين للتحقق من التساوي. وبالرغم من أنه يمكن أن يتساوى المقدران الجبريان عندما يساوي x قيمة معينة، إلا أن ذلك لن يحدث في "النشاط العملي". سيعمل التلاميذ على إيجاد قيمة المقادير الجبرية باستخدام أعداد صحيحة موجبة لتحديد ما إذا كان المقداران الجبريان متكافئين. وقد يكتشف التلاميذ أنه بالنسبة لبعض قيم x، قد يتساوى المقدران الجبريان. سيساعدهم تعريف المقادير الجبرية المتكافئة على فهم أن المقدارين الجبريين يتكافئان فقط في حالة تساوي جميع قيم المتغير.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب، حيث يستخدمون ميزانًا ذا كفتين للتحقق من التكافؤ، ويفكرون تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي عندما يرون العلاقة بين المحسوسات والمقادير الجبرية المجردة.

هدف التعلم في الدرس

- يكتشف ما إذا كان المقداران الجبريان متكافئين باستخدام الميزان العادي كنموذج مجسم.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.

معايير من الصفوف السابقة

5.جـ.1.هـ، 5.جـ.1.و، 5.أ.2.أ، 5.أ.2.ب

معايير الصف الحالي

6.جـ.1.ز يحدد متى يكون مقداران جبريان متكافئين (عندما يشير المقداران الجبريان إلى العدد نفسه بغض النظر عن القيمة التي يتم استبدالها بهما).

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يجري التلاميذ خطوة التوزيع مع حد واحد فقط داخل الأقواس المستديرة وقد لا يضعون المقدار الجبري في أبسط صورة إذا احتاجوا إلى ذلك.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106059

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: الحفاظ على نفس المستوى

التحقق من المفردات

مقادير جبرية متكافئة

فيديو الدرس

الكود السريع
2106060

استكشف (5 دقائق)

الميزان ذو الكفتين

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص عن استخدام الميزان ذي الكفتين.

2) شجِّع التلاميذ على مناقشة خبراتهم السابقة مع الميزان ذي الكفتين.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- هل استخدمت الميزان ذا الكفتين من قبل؟
- لماذا في اعتقادك قد يسمى هذا النشاط "الحفاظ على التساوي"؟
- كيف تعتقد يمكن أن يساعدك الميزان ذا الكفتين في تحديد ما إذا كان المقداران الجبريان لهما نفس القيمة؟

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

هل المقداران الجبريان متكافئين؟

نشاط عملي: الحفاظ على التساوي

3) وزِّع نسخًا من النشاط العملي الموجود بموارد الدليل: الحفاظ على التساوي" على التلاميذ.

4) اطلب من التلاميذ إكمال الجدول.

5) شجِّع التلاميذ على مناقشة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
إذا كانت هناك إرشادات تطلب منك استخدام شيئين متساويين في الكتلة لتمثيل كل من المتغيرات والثوابت، فهل ستتغير أيٌ من إجاباتك؟ نعم أم لا، ولماذا؟

تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (1)

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (1)" باستخدام أي أعداد صحيحة موجبة لقيمة x.

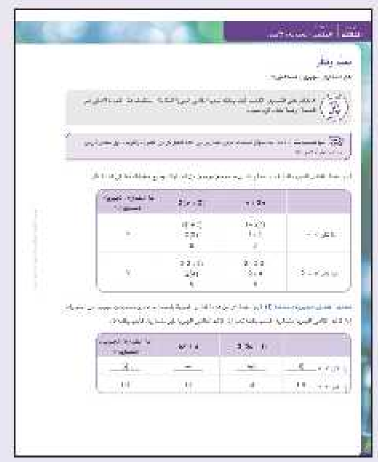
7) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

8) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

صفحة كتاب التلميذ 55



صفحة كتاب التلميذ 56



نشاط عملي: الحفاظ على نفس المستوى

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3:

بالرغم من أنه يُفضل استخدام ميزان ذي كفتين لهذا النشاط، إلا أنه يمكن للتلاميذ تمثيل المقادير الجبرية دون استخدام الميزان. سيظل بإمكانهم معرفة ما إذا كان الجانبان يبدوان متكافئين أم لا. وقبل أن يبدأ التلاميذ في العمل بمفردهم، يمكن أن تطلب من بعض التلاميذ توضيح كيف يمكنهم تمثيل بعض المقادير الجبرية باستخدام المحسوسات.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (1)":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات:

أ) 0
ب) 3
جـ) 3
د) نعم
هـ) 1
و) 9
ز) 9
حـ) نعم

تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (2)

9) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (2)" باستخدام أي أعداد صحيحة موجبة لقيمة x.

10) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

11) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (2)":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات:

أ) 2
ب) 12
جـ) 11
د) لا
هـ) 3
و) 15
ز) 14
حـ) لا

تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (3)

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (3)" باستخدام أي أعداد صحيحة موجبة لقيمة x.

13) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

14) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد المقادير الجبرية المتكافئة (3)":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات:

أ) 4
ب) 22
جـ) 18
د) لا
هـ) 5
و) 26
ز) 21
حـ) لا

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
هل يمكن أن تتساوى قيمة مقدارين جبريين في بعض الأحيان، وفي أحيان أخرى لا؟

هل المقداران الجبريان متكافئان؟

15) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "هل المقداران الجبريان متكافئان؟".

16) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المهمة.

17) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "هل المقداران الجبريان متكافئان؟":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: $x = 2$، $2(2+1) = 6$ و $2 \times 2 + 2 = 6$

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: $x = 1$، $2(1+1) = 4$ و $2 \times 1 + 1 = 3$

ج) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه بما أن المقداران الجبريان ليسا دائمًا متساويين، فإنهما غير متكافئين.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.
شارِك مع زميلك إجاباتك لنشاط "هل المقداران الجبريان متكافئين؟". راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك.
استعد لمشاركة نتائجك مع زملائك في الفصل.

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

18) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لتعريف المقادير الجبرية المتكافئة بإكمال الجملة على الإنترنت.

19) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة مع الفصل بأكمله عن التعريفات التي حددوها.

20) قارن بين التعريف الذي اتفق عليه التلاميذ والتعريف الموجود بقاموس المصطلحات.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- تحدث مع زميلك عن كيفية إكمال الجملة التالية: يكون المقداران الجبريان متساويين إذا...

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (أ)، (ب)، (هـ)

2) (أ)، (د)

3) (ب)، (جـ)

4) (أ)، (ب)، (هـ)

الوحدة

الرابعة

المعادلات والمتباينات

المحور الأول | الحس العددي والعمليات: التعبيرات الرياضية والمعادلات

الأسئلة الأساسية

- كيف تكتب معادلة لتمثيل موقف ما؟
- ماذا يعني إيجاد حل المعادلة؟
- كيف يمكنك تمثيل حلول المتباينات؟

وصف فيديو الوحدة

- يستخدم الفيديو الجيولوجيا واللافتات لتقديم مواقف يمكن فيها استخدام المعادلات الرياضية للإجابة عن أسئلة حياتية.

الكود السريع
2106067

المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، سيتعرفون المفردات الأساسية التالية ويفهمونها:

معادلة جبرية، مقدار جبري، قيود، متباينة، عمليات عكسية، حدود متشابهة، حل

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

في الصفوف السابقة، تعلَّم التلاميذ تطبيق خواص العمليات الحسابية لحساب الأعداد في عدة صيغ والتحويل بين الصيغ إذا لزم الأمر وتقييم معقولية الإجابات باستخدام الحساب العقلي وإستراتيجيات التقدير. تعلَّم التلاميذ تمثيل المسائل التي بها معادلات باستخدام المتغير لتمثيل القيمة المجهولة في كل المواضع. تعلَّم التلاميذ تحديد كل مسميات التعبير الرياضي، إلى جانب كتابة تعبيرات رياضية من سياقات حياتية، وتوسعوا أيضًا في دراسة خواص العمليات الحسابية لتكوين تعبيرات رياضية متكافئة. في دروس الوحدات السابقة، استخدم التلاميذ مخططات خط الأعداد لتوضيح حلول المسائل، وأصبح التلاميذ على دراية بعلامتي "أكبر من" و"أقل من" اللتين تم استخدامهما للمقارنة بين القيم. استخدم التلاميذ المتغيرات لتمثيل قيم في مسائل حياتية أو رياضية، وكوَّنوا تعبيرات عددية متكافئة ومعادلات بسيطة لتمثيل المواقف والعلاقات، والتي تستمر في هذا المنهج، وكوَّنوا النماذج لتمثيل المعادلات واستخدموا تلك النماذج لاقتراح خطوات حل المعادلات وتفسيرها.

في دروس هذه الوحدة، يستخدم التلاميذ المتغيرات لتمثيل القيم في مسائل حياتية أو رياضية ويكوِّنون معادلات بسيطة لتمثيل المواقف والعلاقات، وسيكوِّنون النماذج لتمثيل المعادلات ويستخدمون تلك النماذج لاقتراح خطوات حل المعادلات وتفسيرها. يتعلم التلاميذ كيفية كتابة متباينات بمتغير واحد لتمثيل موقف من الواقع، ويضعون قيمة مكان المتغير لمعرفة ما إذا كانت هذه القيمة هي حل للمتباينة ويرسمون كل الحلول المحتملة لمتباينة كمجموعة من القيم على خط الأعداد.



الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة *(تابع)*

استيعاب المفاهيم

- يفهم أن للمتغيرات معاني مختلفة، اعتمادًا على السياق والغرض.
- يفهم أن حل المعادلة هو ما يجعل المعادلة صحيحة.
- يدرك الإستراتيجيات المختلفة لحل المسائل ويختار الإستراتيجية الأنسب لمسألة محددة أو لأسلوب التعلم الخاص به.
- يفهم أن المتباينة توضح العلاقة بين تعبيرين عددين غير متساويين وأن الحل يُظهر صحة المتباينة.
- يشرح سبب وجود قيود لبعض السيناريوهات حياتية التي يمكن تمثيلها كمتباينات.
- يفهم الفرق بين حل المعادلة وحل المتباينة.

الطلاقة

- يكتب معادلة لتمثيل موقف.
- يجد حل معادلة ويتحقق منه.
- يوازن معادلة على ميزان ذي كفتين عن طريق إضافة عناصر أو إزالتها.
- يكتب متباينات بمتغير واحد لتمثيل موقف.
- يجد كل القيم التي تستوفي شروط المتباينة ويمثل هذه القيم على خط الأعداد.
- يتحقق من حلول المتباينة باستخدام إستراتيجية وضع قيمة مكان المتغير.

التطبيق

- يكتب معادلة لتمثيل موقف حياتي.
- يفسر حل المعادلة فيما يتعلق بموقف ما.
- يشرح كيفية تمثيل متباينة لموقف حياتي ويفسر حل المتباينة فيما يتعلق بهذا الموقف.

المفهوم
الأول

كتابة المعادلات والمتباينات واستراتيجيات حلها



نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الأول، يكتب التلاميذ المعادلات الجبرية ويحلونها. يستكشف التلاميذ مجموعة متنوعة من النماذج والطرق لإيجاد الحلول للمعادلات. وتتوفر لديهم فرصة استخدام هذه النماذج لتمثيل بعض مسائل حياتية وحلها.
كما يستخدم التلاميذ معرفتهم بالمعادلات أثناء استكشافهم لحل المتباينات. يوضح التلاميذ المتباينات ويحلونها ويرسمونها في مواقف مختلفة. بعد إيجاد الحلول، يتفحصون النتائج جيدًا ويحددون ما إذا كانت الإجابات منطقية للمسائل أم لا.

أهداف المفهوم

- يفهم أن حل المعادلة هو قيمة تجعل المعادلة صحيحة.
- يستكشف الطرق المختلفة لحل المعادلات.
- يكتب معادلات تمثل مسائل حياتية ويحل هذه المعادلات.
- يحوِّل مواقف حياتية إلى متباينات.
- يستخدم مخطط خط الأعداد لحل مسائل تتضمن متباينات.
- يكتب متباينات ويحلها.

النسخة الرقمية

الكود السريع 2106071

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: الحفاظ على التوازن
- ميزان ذو كفتين
- مكعبات
- شرائح العد
- حقائب

التحقق من المفردات

مقدار جبري، عمليات عكسية، حدود متشابهة، حل

فيديو الدرس

الكود السريع 2106072

الدرس الأول
حل المعادلات الجبرية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، ينمذج التلاميذ المعادلات الجبرية بطريقتين ويستخدمون نماذجهم لإيجاد قيمة المتغير. يعتبر الميزان ذو الكفتين نموذجًا بصريًا مفيدًا بشكل خاص لأن التلاميذ يستكشفون حل المتغير عن طريق الحفاظ على "توازن" المعادلة. يجب أن يربط التلاميذ بين رمز يساوي (=) و"توازن الميزان ذي الكفتين" وإيجاد الحل الذي يجعل المعادلة صحيحة. يقدم الميزان ذو الكفتين نموذجًا بصريًا يمكن أن يستخدمه التلاميذ كمرجع، حتى أثناء حلهم للمعادلات بشكل مجرد.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي أثناء بحثهم عن أنماط أو خواص مشتركة والاستفادة منها. سيصف التلاميذ أوجه التشابه بين الميزان ذي الكفتين والمعادلات وأوجه التشابه بين عملية تغيير كفتي الميزان مع الحفاظ على التوازن وعملية تغيير جانبي المعادلة مع الحفاظ على التساوي.

هدف التعلم في الدرس

- يستخدم ميزانًا ذي كفتين لتمثيل المعادلات الجبرية وحلها.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

معايير من الصفوف السابقة

4.ج.1د، 4.ج.1هـ، 6.ج.1د، 6.ج.1هـ، 6.ج.1و، 6.ج.1ز، 6.ج.2ب

معايير الصف الحالي

6.ج.2ج يحل مسائل حياتية ورياضية عن طريق كتابة وحل المعادلات التي في صورة $x + p = q$ و $px = q$ (p و q و x هي جميعها أعداد نسبية غير سالبة).

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم أن ليس كل قيم أي متغير في معادلة ستجعل المعادلة صحيحة.



استكشف (5 دقائق)

نشاط عملي: الحفاظ على التوازن

1) حضِّر نسخًا من النشاط العملي الموجود بموارد الدليل؛ لتوضيح المعادلات في جزء (التدريب).

استخدام ميزان ذي كفتين لحل المعادلات

2) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

حل المعادلات باستخدام ميزان ذي كفتين

3) اطلب من التلاميذ تحليل المثال واستكشاف النشاط الرقمي التفاعلي.

الميزان ذو الكفتين

4) اعرض النشاط الرقمي التفاعلي ليشاهده التلاميذ.

5) أخبر التلاميذ أن النشاط الرقمي التفاعلي مقسم إلى مراحل.

6) وجِّه الفصل بأكمله في هذه المراحل.

7) اطلب من التلاميذ التوضيح ثم حل المعادلة المحددة في المرحلة الأولى.

8) اطلب من التلاميذ استخدام النموذج المحدد لكتابة المعادلة ثم الحل أثناء المرحلة الثانية.

استخدام النماذج لإيجاد الحل

9) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل".

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

11) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

صفحة كتاب التلميذ 59



نشاط عملي: الحفاظ على التوازن

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 1:

يعتبر "نشاط عملي: الحفاظ على التوازن" مقدمة جيدة لنمذجة المعادلات. بالرغم أن هذا النشاط مفيد لجميع التلاميذ، فإنه مفيد بشكل خاص للتلاميذ الذين قد يستفيدون من ممارسة الحركة.

صفحة كتاب التلميذ 60



الميزان ذو الكفتين

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 5:

راجع تعريفي المعادلة وحلها. تجنب استخدام مصطلح "عزل المتغير" أثناء استخدام التلاميذ للنشاط الرقمي التفاعلي. الفكرة الرئيسية هنا هي دفع التلاميذ لفهم أنه إذا قمنا بإجراء نفس العملية في جانبي الميزان، فسوف نحافظ على توازن الميزان. يقدم هذا النشاط الرقمي التفاعلي نموذجًا بصريًا للمعكوس الجمعي والمعكوس الضربي. إذا كان لدى التلاميذ طرق أخرى لحل المعادلة، اشرح لهم أن سبب استخدام الميزان هو أنه سيساعدهم على ملاحظة النموذج البصري للإستراتيجية التي سيستخدمونها في الحصص المستقبلية.

الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام النماذج لإيجاد الحل":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: للمعادلة $3x = 9$، استخدم فقط الكُتل بالمقدار x في أحد الجوانب والكتل بمقدار 9 وحدات في الجانب الآخر. للمعادلة $x + 8 = 17$، استخدم فقط الكتل بالمقدار x و8 وحدات تمثل الكُتل في أحد الجوانب، و17 وحدة تمثل الكُتل في الجانب الآخر.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: قم بإزالة 3 وحدات تمثل الكُتل من كل كفة ميزان في الجانبين.

ج) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: ابدأ بتقسيم 18 إلى 6 مجموعات من 3. بعد ذلك، استمر في إزالة كتلة واحدة بالمقدار x ومجموعة من 3 حتى يتبقى كتلة واحدة بالمقدار x ومجموعة واحدة من 3 وحدات تمثل الكتل.

كتابة معادلة وحلها

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة معادلة وحلها".

13) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

14) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة معادلة وحلها":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: $4x = 16$، وكُتب تعبير رياضي لكل جانب من النموذج، وتم وضعهما في حالة تساوي.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: $x = 4$، يمكن وضع الحل مكان المتغير في المعادلة لمعرفة ما إذا كانت المعادلة صحيحة. بما أن $4 \times 4 = 16$، فالمعادلة صحيحة وحُلت بطريقة صحيحة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يوضح الميزان ذو الكفتين معادلة؟*
- *كيف يمكنك أن تعرف أن المعادلة متساوية؟*
- *كيف يمكنك أن تتأكد أن جانبي الميزان ذي الكفتين متساويان؟*
- *كيف تعرف متى تكون انتهيت من حل المعادلة؟*
- *كيف يمكنك التحقق مما إذا كان حلك معقولًا؟*
- *كيف يمكنك كتابة معادلة عند تحديد نموذج على الميزان ذي الكفتين؟*
- *ما العلاقة بين كل جانب من جانبي الميزان؟*
- *ماذا تلاحظ عند تحريك الكُتل باستخدام الميزان ذي كفتين؟*
- *ما العملية التي تستخدمها لإيجاد قيمة x؟*
- *كيف يمكنك التحقق مما إذا كان حلك معقولًا؟*



هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

بعد استكشافك لحل المعادلات باستخدام الميزان، هل يمكنك التفكير في طريقة لحل معادلة مثل $x + 5 = 11$ دون أداة، ولكن باستخدام فكرة الحفاظ على توازن جانبي المعادلة؟ ناقش ذلك مع زميلك.

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

15) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

لعبة الأعداد

16) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "لعبة الأعداد".

17) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

18) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "لعبة الأعداد":

أ) 23   ج) 13

ب) 20   د) 945

الملخص

19) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "الملخص".

20) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

21) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "الملخص":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: ما تفعله في جانب واحد (طرح أو جمع) في الميزان ذي كفتين، يجب أن تفعل مثله في الجانب الآخر للحفاظ على توازن الميزان. في المعادلة، تعني علامة يساوي (=) أن التعبيرين متساويان، وهذا الأمر يشبه التوازن. في المعادلة، إذا جمعت نفس العناصر إلى التعبيرين، فسيظلان متساويين. إذا طرحت أو ضربت أو قسمت التعبيرين الرياضيين في معادلة على نفس العدد، فسيظلان متساويين أو متوازنين. نستخدم العمليات العكسية لتحديد ما إذا يجب الجمع أو الطرح أو الضرب أو القسمة في هذه العملية التي تضمن الحفاظ على التوازن في الجانبين. إن الجمع والطرح عمليتان عكسيتان، والضرب والقسمة عمليتان عكسيتان. يمكنك تطبيق العملية العكسية على جانبي المعادلة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر– زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

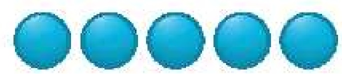
ناقش مع زميلك الأسباب التي استخدمتها للإجابة عن نشاط "الملخص"، وراجع إجاباتك حسب الحاجة.

التدريب

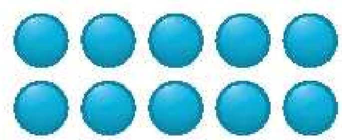
يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) أ)



ب)



2)

المعادلة	الحل
أ) $7x = 42$	$x = 6$
ب) $x - 12 = 42$	$x = 54$

3) (جـ)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

الدرس الثاني
استكشاف المتباينات

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يفسر التلاميذ اللافتات ويشرحونها عن طريق تحديد القيم التي تتفق مع القيود والقيم التي لا تتوافق مع القيود. من المهم أن يستكشف التلاميذ كيفية اختلاف اللافتات التي تمثل هذه السيناريوهات عن اللافتات التي تمثل المعادلات الموجودة في المفهوم السابق. تأكد من عدم استخدام كلمة *متباينة* حتى تظهر في نهاية هذا الدرس. في هذه المرحلة، سيعرِّف التلاميذ المصطلح باستخدام ما اكتشفوه.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي أثناء تحليل اللافتات لمعرفة ما تعنيه باستخدام الأعداد. سيبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء تعميمهم لكيفية تمثيل السيناريوهات على أنها متباينات.

أهداف التعلم في الدرس

- يستكشف اللافتات التي تشير إلى بعض القيود مثل حد السرعة وإعلانات التخفيضات وحد الكتلة وحد السعة.
- يحلل هذه المواقف ويحدد كيف تختلف عن مواقف المعادلات.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.1ب، 4.د.1جـ، 5.جـ.1هـ، 5.جـ.1و، 6.جـ.1و، 6.جـ.1ز

معايير الصف الحالي

6.جـ.2أ يستخدم الاستبدال لتحديد ما إذا كان عدد محدد في مجموعة محددة يجعل معادلة أو متباينة صحيحة أم لا.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد لا يفهم التلاميذ فهمًا صحيحًا ماذا تعني المتباينة، وبالتالي قد يعتقدون أنه يمكن كتابة $x < 6$ في صورة $6 < x$.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106079

التحقق من المفردات

قيود، متباينة

فيديو الدرس

الكود السريع
2106080

صفحة كتاب التلميذ 61



استكشف (5 دقائق)

استكشاف المتباينات

1) اطلب من التلاميذ قراءة الجملة التمهيدية.

2) حدِّد أوجه الشبه والاختلاف بين أنواع اللافتات التي تراها في الحياة اليومية.

3) اشرح أن التلاميذ سيفسرون اللافتات في سيناريوهات مختلفة أثناء التفكير في معنى كل لافتة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: المناقشة الجماعية]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ما اللافتات التي تراها في حياتك اليومية؟ ما أوجه التشابه والاختلاف بينها؟

تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

صفحة كتاب التلميذ 62



لافتات الطرق والتخفيضات والارتفاع والكتلة

4) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة.

لافتة الطريق

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "لافتة الطريق".

6) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون السؤال.

7) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "لافتة الطريق":

(أ)، (جـ)، (د)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما السرعات المحتملة المسموح بها للقيادة؟*
- *ما الذي تعنيه المعادلة $x = 40$ في هذا السيناريو؟ هل هذا ما تعنيه اللافتة؟*
- *هل يمكنك توضيح لافتة حد السرعة بهذه المعادلة؟ نعم أم لا ولماذا؟*



لافتة التخفيضات

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "لافتة التخفيضات".

9) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون السؤال.

10) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "لافتة التخفيضات":

(ب)، (د)، (و)

لافتة الارتفاع المسموح به

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "لافتة الارتفاع المسموح به".

12) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون السؤال.

13) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "لافتة الارتفاع المسموح به":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: 120 سم، 135 سم، 150 سم، الرجاء ملاحظة أن القيمة أكبر من الارتفاع المطلوب.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: 100 سم، 95 سم، 92 سم، الرجاء ملاحظة أن القيمة أقل من الارتفاع المطلوب.

لافتة الكتلة المسموح بها

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "لافتة الكتلة المسموح بها".

15) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون السؤال.

16) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "لافتة الكتلة المسموح بها":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: 2,000 كجم، 2,500 كجم، 1,500 كجم، يجب أن يكون المجموع الكلي أقل من 47,000 كجم.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: 2,200 كجم، 2,400 كجم، 1,555 كجم، يجب أن يكون المجموع الكلي أقل من 24,500 كجم.

لافتة الكتلة المسموح بها
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 16:

راجع تعريفي *المعادلة* و*حلها*. لو واجه التلاميذ صعوبة في فهم سبب عدم إمكانية توضيح السيناريوهات باستخدام المعادلات، وجِّههم خلال كل سيناريو بنفس طريقة التوجيه في أول سيناريو.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر– زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

راجع الأربعة سيناريوهات وناقش التالي مع زميلك:

- هل يمكن تمثيل أي من المواقف في معادلة؟
- نعم أم لا ولماذا؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل يمكن تمثيل هذه السيناريوهات في صورة معادلات؟*
- *كيف تختلف تلك الإجابات عن الإجابات التي تجدها باستخدام المعادلات؟*
- *هل يمكنك أن تفكر في طريقة أخرى لتمثيل هذه السيناريوهات؟*

التلخيص (10 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

17) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

تحديد المتباينة

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد المتباينة".

19) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون السؤال.

20) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد المتباينة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: المتباينة هي جملة رياضية تعبر عن العلاقة بين قيم غير متساوية، أو المتباينة هي جملة رياضية تعبر عن وجود أكثر من حل واحد للمسألة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر– زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش نتائجك مع زميلك. فكِّر في الاختلافات بين المتباينات والمعادلات.

تحديد المتباينة

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 20:

عندما يتوصل التلاميذ إلى توافق في الآراء على تعريف جيد للمتباينة، قارن تعريف الفصل الذي توصل إليه التلاميذ بالتعريف الموجود في قاموس المصطلحات.



التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (ب)

2) 16

3) (أ)، (جـ)، (هـ)

4) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: يجب أن يبلغ إجمالي الوقت للعدَّائين الثلاثة الآخرين 81 ثانية.

العدَّاء (1)	العدَّاء (2)	العدَّاء (3)	العدَّاء (4)
26	27	28	24

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106081

الدرس الثالث
حل المتباينات

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يُعرض على التلاميذ متباينات ممثلة رياضيًا في مقابل سيناريوهات حياتية يمثلونها. يستخدم التلاميذ النشاط الرقمي التفاعلي لاستكشاف كيفية تمثيل الرموز في المتباينة على مخطط خط الأعداد. يكوِّن التلاميذ تعريفًا *لحل المتباينة* على أساس تجربتهم في هذا الدرس.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي أثناء تمثيلهم للمتباينات باستخدام الأعداد على مخطط خط الأعداد.

التحقق من المفردات

قيود، متباينة

هدف التعلم في الدرس

- يستخدم خط أعداد لتمثيل المتباينات.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.

معايير من الصفوف السابقة

6.جـ.1ب، 6.جـ.1جـ، 6.جـ.1د، 6.جـ.1هـ، 6.جـ.1و، 6.جـ.1ز

فيديو الدرس

الكود السريع
2106082

معايير الصف الحالي

6.جـ.2أ يستخدم الاستبدال لتحديد ما إذا كان عدد محدد في مجموعة محددة يجعل معادلة أو متباينة صحيحة أم لا.

6.جـ.2د يكتب متباينة في صورة $x > c$ أو $x < c$ لتمثيل مسألة حياتية أو رياضية.

6.جـ.2هـ يدرك أن المتباينات في صورة $x > c$ أو $x < c$ لها عدد لا نهائي من الحلول.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم العبارتين "لا يزيد عن" و"على الأقل"، وقد يفسرونهما على أنهما تعنيان "أكبر من" أو "أقل من" على التوالي.
- قد يخلط التلاميذ بين النقطة المفتوحة والنقطة المغلقة عند تمثيل المتباينة على خط أعداد.



استكشف (5 دقائق)

استكشاف المتباينات على خط أعداد

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

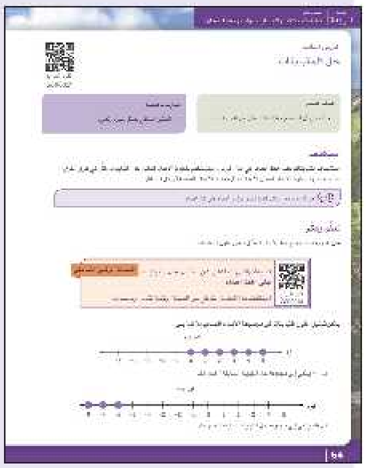
2) شجِّع التلاميذ على وصف الطرق التي استخدموا بها خطوط الأعداد لحل المسائل.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر– زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش كيفية توضيح نطاق الأعداد على خط الأعداد.

صفحة كتاب التلميذ 64



تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

حل المتباينة

3) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

تمثيل المتباينات على خط أعداد

4) اطلب من التلاميذ تحليل المثال واستكشاف النشاط الرقمي التفاعلي "تمثيل المتباينات على خط أعداد".

5) اعرض النشاط الرقمي التفاعلي للتلاميذ ليشاهدوه.

6) وجِّه التلاميذ لاستكشاف النشاط الرقمي التفاعلي عن طريق اختيار متطوعين لمساعدتك.

7) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن المتباينات على خط الأعداد.

تمثيل المتباينات على خط أعداد

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 6:

في علامة التبويب الأولى، يجب على التلاميذ تحديد علامة يساوي (=) أو رمز المتباينة وإدخال عدد بين 10– و10، ثم تحديد "الرسم البياني" لعرض القيمة المحددة على خط الأعداد. في علامة التبويب الثانية، سيكتشف التلاميذ مخططًا وسيطلب منهم كتابة المتباينة المطابقة. من المتوقع أن يستكشف التلاميذ معنى الرموز وكيفية تمثيل المتباينات على خط الأعداد خلال هذا النشاط.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

كيف تختلف خطوط الأعداد في هذا الدرس عن الخطوط التي استخدمتها سابقًا؟ فكِّر في الجمل الجبرية التالية لتستعد للمناقشة.

$x = -6$	$x \geq -6$	$x > -6$
	$x \leq -6$	$x < -6$

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما عدد الجمل الرياضية التي لا تتضمن علامة يساوي (=) الممثلة على خط الأعداد؟*
- *ما الرموز التي ينتج عنها رسم بياني يشير إلى اليمين؟ وما الرموز التي ينتج عنها رسم بياني يشير إلى اليسار؟*
- *ما بعض أوجه التشابه والاختلاف بين خطوط الأعداد في النشاط الرقمي التفاعلي وخطوط الأعداد التي رسمتها سابقًا؟*
- *ما شكل الجمل الرياضية التي لا تتضمن علامة يساوي (=) على خط الأعداد؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: زاوج – اختر – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

فكِّر في كيفية قراءة كل جملة، ثم ناقش التالي مع زميلك.

- كيف ستبدو كل متباينة على خط الأعداد؟
- إلى أي اتجاه سيشير كل رسم بياني؟ ولماذا؟

المقارنة (1)

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المقارنة (1)".

9) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

10) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "المقارنة (1)":

(هـ)

المقارنة (2)

11) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المقارنة (2)".

12) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

13) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "المقارنة (2)":

(ب)، (د)



التخمين

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التخمين".

15) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

16) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

17) ناقش مع التلاميذ ما معنى أن تكون نقطة ما موجودة في التمثيل البياني لمتباينة.

الإجابة النموذجية للنشاط "التخمين":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: يوجد في المتباينة $x < -2$ نقطة مفتوحة عند -2 ويشير السهم إلى اليسار. المتباينة $x \le -2$ بها نقطة مغلقة عند -2 والسهم يشير إلى اليسار.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: المتباينة $x \le -2$ بها نقطة مغلقة عند -2 والسهم يشير إلى اليسار. يوجد في المتباينة $x \ge -2$ نقطة مغلقة عند -2 ويشير السهم إلى اليمين.

جـ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: يوجد في المتباينة $x = -2$ نقطة مغلقة عند -2. يوجد في المتباينة $x > -2$ نقطة مفتوحة عند -2 ويشير السهم إلى اليمين.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: زاوج – اختر – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش ذلك مع زميلك. المتباينات لها مجموعة لا نهائية من الحلول. مجموعة الحلول للمتباينة $x < 4$ ستكون كل عدد أقل من 4. كيف يمكن تمثيل $x < 4$ على خط أعداد؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يرتبط المتغير في الجملة الجبرية بالنقاط على خط الأعداد؟*
- *كيف يمكنك ربط رمز المتباينة بما إذا كانت هناك نقطة مفتوحة أو نقطة مغلقة على خط الأعداد؟*
- *كيف يمكنك ربط القيمة العددية في جملة جبرية بنقطة على خط الأعداد؟*
- *كيف يمكنك شرح الفرق بين تمثيل قيمة واحدة تستوفي المتباينة وتمثيل كل القيم التي تستوفي المتباينة؟*
- *كيف يمكنك قراءة متباينة مكتوبة بهذه الطريقة: $x < 5$؟ كيف يمكنك رسم المتباينة؟*

التخمين

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 17:

إذا طُلب من التلاميذ رسم المتباينة $x \le -1$، فيجب أن يكونوا قادرين على تحديد ما إذا كان العدد 2 سيكون موجودًا على التمثيل البياني. يجب أن يدرك التلاميذ أن العدد 2 ليس موجودًا على التمثيل البياني لأن 2 ليس مساويًا أو أقل من -1. يوجد على التمثيل البياني للمتباينة القيم التي تجعل المتباينة صحيحة فقط.

تحديد حل المتباينة
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 20:

بعد توصل التلاميذ إلى توافق في الآراء على التعريف، اعرض على التلاميذ التعريف الموجود في قاموس المصطلحات *لمتباينة*. وبعد ذلك، سيكونون قادرين على تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين تعريفهم والتعريف الموجود في قاموس المصطلحات للمتباينة.

إيجاد الحلول
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 22:

أثناء عمل التلاميذ خلال نشاط "إيجاد الحلول"، ناقش حلول المتباينة $9 > x$.

تحديد حل المتباينة

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد حل المتباينة".

19) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

20) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد حل المتباينة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: حل المتباينة هو أي قيمة تجعل المتباينة صحيحة. يوضح التمثيل البياني للمتباينة كل الحلول.

إيجاد الحلول

21) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "إيجاد الحلول".

22) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

23) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد الحلول":

(أ)، (جـ)، (د)، (و)، (ز)، (حـ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما عدد الحلول الموجودة في هذه المتباينة؟*
- *كيف يمكنك استخدام خط الأعداد للتحقق من الحلول؟*

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

وضع المتباينات في أبسط صورة

24) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "وضع المتباينات في أبسط صورة".

25) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

26) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "وضع المتباينات في أبسط صورة":

أ) خاصية الإبدال

ب) خاصية التوزيع

جـ) خاصية الدمج

د) خاصية العنصر المحايد



الخواص العكسية

27) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الخواص العكسية".

28) تجول داخل الفصل وقدِّم المساعدة للتلاميذ وهم يكملون المسألة.

29) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

30) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة لمقارنة حل المتباينة وحل المعادلة.

الإجابة النموذجية للنشاط "الخواص العكسية":

أ) $7 > x$

ب) $8 > x$

جـ) $x > 7$

الخواص العكسية
ملاحظة للمعلم النقطة رقم 29:

وجِّه التلاميذ لفهم أن حل المتباينة أو المعادلة يجعل هذه المتباينة أو المعادلة صحيحة. مع ذلك، للمتباينة العديد من الحلول بينما يوجد حل واحد للمعادلة لأن قيمة واحدة فقط هي التي تجعل المعادلة صحيحة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك أوجه التشابه بين حلول المتباينات وحلول المعادلات. وما أوجه الاختلاف بينها؟

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (ب)، (جـ)

2) (جـ)

3) (أ)

4) (جـ)

5) (ب)، (د)، (و)، (ز)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

الوحدة

الخامسة

المتغيرات التابعة والمستقلة

المحور الثاني | العمليات الحسابية والتفكير الجبري:
الإحصاء وتحليل البيانات

الأسئلة الأساسية

- كيف يمكنك كتابة معادلات تحتوي على متغيرين واستخدامها لتمثيل العلاقات في مواقف حياتية؟

وصف فيديو الوحدة

- يستعرض مقطع الفيديو المتغيرات التابعة والمستقلة في العالم من حولك.

الكود السريع
2106087

المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، يزداد فهمهم وإدراكهم للمفردات الأساسية التالية:

متغير تابع، متغير مستقل

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

في دروس السنوات السابقة، كتب التلاميذ المعادلات باستخدام الرموز التي تمثل القيم المجهولة لتمثيل مواقف رياضية من الواقع. توسعت معرفة التلاميذ وشملت مواقف تتضمن عمليات الضرب والقسمة، ومسائل كلامية متعددة الخطوات تتضمن الأعداد الكلية، وتفسيرات النتائج. وكتبوا تعبيرات عددية بسيطة تمثل أزواج مرتبة على المستوى الإحداثي.

في دروس هذه الوحدة، يتعلَّم التلاميذ الفرق بين المتغير المستقل والمتغير التابع في كل موقف ويكتبون المعادلات لحل مسائل حياتية. سيحلل التلاميذ العلاقات بين المتغيرات في هذه المواقف باستخدام المعادلات والجداول والرسوم البيانية.

استيعاب المفاهيم

- يفهم أنه يوجد بعض العلاقات الرياضية تتضمن قيمة واحدة تابعة لقيمة أخرى.
- يصف كيف يمكن نمذجة العلاقات التي تشمل متغيرين، حيث توجد قيمة تابعة للأخرى، من خلال الجداول والرسوم البيانية والمعادلات.

طلاقة

- يحدد القيم المستقلة والتابعة في مواقف حياتية.
- يمثِّل العلاقات المستقلة والتابعة باستخدام الجداول والرسوم البيانية والمعادلات.

التطبيق

- يصف مسائل حياتية تشمل العلاقة بين قيمتين، حيث تكون إحدى القيم تابعة للأخرى، من خلال استخدام الجداول والرسوم البيانية والمعادلات.
- يستخدم تمثيلات متعددة للعلاقة بين متغيرين لحل مسائل حياتية.

المفهوم
الأول

استكشاف العلاقة بين متغيرين

نظرة عامة على المفهوم

في **المفهوم الأول**، يحدد التلاميذ أي القيمتين تابعة للأخرى. بعد تحديدهم للقيمتين، يكتب التلاميذ معادلة بها متغيرين ويكوّنون جدولًا للقيم أو رسمًا بيانيًا للقيم لتمثيل العلاقة.

أهداف المفهوم

- يحدد المتغيرات التابعة والمستقلة.
- يكوِّن معادلات تحتوي على متغيرين من مواقف حياتية.
- يكوِّن الجداول والرسوم البيانية لمعادلات من مواقف حياتية.
- يشرح ويفسر العلاقات بين المتغيرات التابعة والمستقلة في السياق.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106089

التحقق من المفردات

متغير تابع، متغير مستقل

فيديو الدرس

الكود السريع
2106090

الدرس الأول

العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يحدد التلاميذ العلاقات في سياق ذهابهم إلى الملاهي. استكشف التلاميذ سابقًا علاقات الضرب (النسب). وبالرغم من أن معظم هذه العلاقات ستكون نسب، ولكن لن تكون جميعها كذلك. من المهم أن يفكر التلاميذ أي المقدارين تابع للآخر. يبدأ التلاميذ في فهم التبعية بشكل غير مكتمل، ثم خلال الدروس القادمة سيكتمل فهمهم. يستكشف التلاميذ كل التعريفات الأساسية للمتغيرات التابعة والمستقلة. ومن ثم، يطبقونها في هيئة جمل لوصف المواقف في سيناريو حياتي. ومن الضروري معرفة التلاميذ أهمية الدقة في تحديد ما الذي تمثله المتغيرات في كل موقف.

ممارسات الرياضيات

خلال هذا الدرس، يستطيع التلاميذ التفكير تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي في سيناريو حياتي؛ وذلك لاستكشاف بعض العلاقات ومعرفة القيمة التابعة للأخرى. يحدد التلاميذ الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها مع استكشاف العلاقات وتحديد المتغيرات التابعة والمستقلة وترسيخ فهمهم لها.

هدف التعلم في الدرس

- يستكشف تعريفات المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ويطبق هذه التعريفات.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

معايير من الصفوف السابقة

4.جـ.1جـ، 4.جـ.1د، 4.جـ.1هـ، 5.جـ.1هـ، 5.جـ.1و، 5.أ.2أ، 5.أ.2ب

معايير الصف الحالي

6.جـ.3أ يستخدم المتغيرات لتمثيل قيمتين تتغير العلاقة فيما بينهما في مسألة حياتية.

6.جـ.3ب يكتب معادلة للتعبير عن قيمة تمثل المتغير التابع مقابل قيمة أخرى تمثل المتغير المستقل.

6.جـ.3جـ يحلل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة باستخدام الرسوم البيانية والجداول ويربطها بالمعادلة.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد لا يكون التلاميذ قادرين على التمييز بين المتغير المستقل والمتغير التابع، وهذا يعني أنهم سيواجهون صعوبة في كتابة معادلات لحل مسائل حياتية. على سبيل المثال، إذا طُلب من التلاميذ حساب التكلفة c لبنطلونات جينز عددها j، وتكلفة البنطلون الواحد 15 عملة معدنية، فقد يكتبون $j = 15c$ ولا يدركون أن إجمالي التكلفة يعتمد على عدد بنطلونات الجينز التي سيشترونها.

استكشف (10 دقائق)

1) **نشاط إضافي اختياري: اطلب من التلاميذ حل هذا النشاط قبل بداية الدرس أو كنشاط تمهيدي قبل الدرس.** اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو التمهيد للوحدة ليتعرفوا المفاهيم التي سيدرسونها.

هيا بنا إلى الملاهي

2) اطلب من التلاميذ قراءة النص والنظر إلى صور الملاهي.

3) شجِّع التلاميذ على مناقشة الروابط بين النص والصور مع زملاء الفصل.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك أي علاقة رياضية تلاحظونها من المعلومات الموجودة في الصور.

تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

الجزء (أ): تحديد العلاقات واستكشافها

تحديد العلاقات

4) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "تحديد العلاقات".

5) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

6) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

صفحة كتاب التلميذ 69



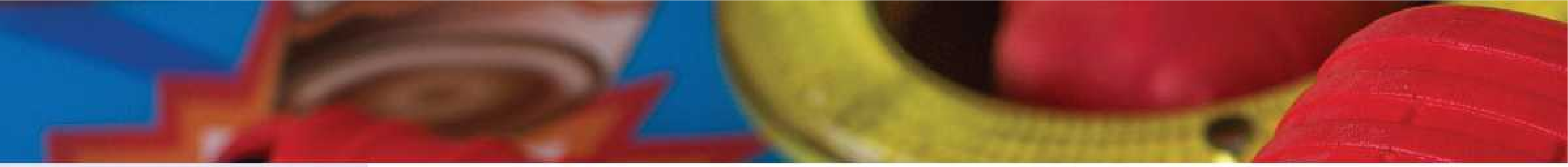
صفحة كتاب التلميذ 70



تعلَّم وفكِّر

ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

يجب إكمال الجزء (أ) (20 دقيقة) قبل الجزء (ب).



الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد العلاقات":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: سعر الفلافل الواحدة 2.50 عملة معدنية. سعر ركوب لعبة الأرجوحة مرة واحدة 4 تذاكر. مثال متقدم للإجابة: سعر ركوب لعبة الأرجوحة مرة واحدة 4 تذاكر، ولكن سعر التذكرة الواحدة 0.25 عملة معدنية، مما يعني أن سعر ركوب اللعبة عملة معدنية واحدة.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: يعتمد عدد مرات ركوب اللعبة على عدد التذاكر التي تمتلكها. يعتمد عدد التذاكر على النقود التي يتعين عليك إنفاقها.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكنك تحديد العلاقات الرياضية التي تصفها؟*
- *أي العلاقات -إن وجدت- سهلة التحديد؟ ولماذا؟*
- *أي العلاقات -إن وجدت- وصفتها ولا تتضمن قيمة تابعة للأخرى؟ كيف عرفت ذلك؟*

استكشاف علاقة

7) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استكشاف علاقة".

8) اعرض إجابات التلاميذ أو اختر منهم لمشاركة إجاباتهم مع بقية الفصل.

9) اطلب من تلاميذ الفصل بالكامل تكوين أي نوع من التمثيلات الأخرى التي لم تُعرض أو لم تتم مشاركتها في الفصل.

10) اربط أفكار التلاميذ بمعرفتهم السابقة للنسب المتكافئة.

11) وضِّح للتلاميذ أنهم سيتعلمون في هذا المفهوم، تمثيل علاقات النِسب ومواقف أخرى للتبعية مصحوبة بالمعادلات.

الإجابة النموذجية للنشاط "استكشاف علاقة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: يوضح كلا التمثيلين أن ركوب قطار الملاهي 8 مرات يحتاج إلى 48 تذكرة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر- زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش تمثيلاتك مع زميلك. ما التشابه بينهما؟ ما الاختلاف بينهما؟

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *أي التمثيلات كان أسهل في التكوين؟ ولماذا؟*
- *أي التمثيلات هو الأكثر فائدة بالنسبة لك في فهم العلاقة بين القيم؟*

التبعية

12) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

تحليل العبارات

13) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل العبارات".

14) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

15) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل العبارات":

أ) الألعاب التي تحبها

ب) ما الموجود في قائمة الطعام

ج) مدى ضحكك

د) إلى أي مدى المزحة مضحكة

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر– زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

بعض هذه العبارات تابعة والأخرى مستقلة.

- ماذا تعتقد الكلمتان *تابع* و*مستقل* تعنيان هنا؟
- أي جزء من الجمل التي أكملتها مستقل؟
- أي جزء تابع؟ ناقش هذين المصطلحين مع زميلك.

ارجع لمثال قطار الملاهي وفكِّر فيه. أي قيمة تعتمد على الأخرى؟ عدد التذاكر التي تحتاج إليها أم عدد المرات التي تريد فيها ركوب قطار الملاهي؟ كيف تعرف ذلك؟

تحليل العبارات

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 13:

من المفيد تضمين بعض أمثلة العبارات حول التبعية قبل أن يحل التلاميذ نشاط "تحليل العبارات". من المفيد أيضًا أن يناقش التلاميذ تعريفات *التابع* و*المستقل*.

الجزء (ب): المتغيرات التابعة والمستقلة

16) اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة قطار الملاهي وقراءة النص.

17) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن تعريف المتغيرات المستقلة والتابعة.

18) اقرأ تعريفات المتغيرات المستقلة والتابعة للفصل.

أكمل العبارات

19) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أكمل العبارات".

20) راقب التلاميذ وهم يكملون المهمة وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة لهم.

21) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "أكمل العبارات":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: القيمة (a) من الأموال التي لديك.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: عدد الألعاب التي يمكنك لعبها (r)

ج) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: عدد التذاكر التي يمكنك شرائها (t)

د) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: القيمة (a) من الأموال التي لديك.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: زاوج – اختر – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجاباتك عن التدريب الأخير مع زميلك. أي متغير تابع في كل عبارة؟ أي متغير مستقل؟ اشرح كيف تعرف ذلك.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- كيف *يمكنك تعريف المتغيرات التابعة والمستقلة بأسلوبك؟*
- *ما الاختلافات بين إجابتك وإجابة باقي زملائك؟ هل يوجد أكثر من إجابة واحدة صحيحة؟*
- كيف *تعرف أيهما المتغير المستقل وأيهما التابع؟*

تعلَّم وفكِّر

ملاحظة المعلم للجزء (ب):

يجب إكمال الجزء (ب) (10 دقائق) بعد الجزء (أ).

أكمل العبارات

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 20:

تأكد من أن الأمثلة التي يقدمها التلاميذ عند إكمال الفراغات هي أمثلة رياضية ويمكن قياسها كميًا باستخدام المتغيرات.

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

22) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

تحليل الموقف

23) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الموقف".

24) راقب التلاميذ وهم يكملون المهمة وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة لهم.

25) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الموقف":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: نعم، لأنها معتمدة على إدراكك للمتغيرات. يفكر التلميذ (أ) في السعر على أنه إجمالي السعر للتذاكر، بينما التلميذ (ب) يفكر في السعر على أنه سعر التذكرة الواحدة.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (أ)

2) (أ)، (د)

3) (ب)

4) (أ) تابع

(ب) مستقل

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجودان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106091

التحقق من المفردات

متغير تابع، متغير مستقل

فيديو الدرس

الكود السريع
2106092

الدرس الثاني

تطبيقات على المتغيرات التابعة والمستقلة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يدرس التلاميذ المعادلات الجبرية ويكونوها لتوضيح مواقف حياتية تتضمن علاقات الضرب أو الجمع. إنه من المهم للتلاميذ تحديد المتغيرات التابعة والمستقلة لكل موقف. على التلاميذ ربط مفهوم إيجاد قيمة المقادير الجبرية والذي تعلموه سابقًا، باستخدام المعادلات لإيجاد قيمة معينة من خلال استبدال القيمة التابعة.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات عند كتابة المعادلات التي تمثل مواقف حياتية. يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي، كما يفكرون في القيم الحياتية على أنها متغيرات لكتابة واستخدام المعادلات لحل المسائل.

هدف التعلم في الدرس

- يدرس المعادلات الجبرية ويكوِّنها لتمثيل مواقف حياتية.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.

معايير من الصفوف السابقة

6.و.1ب، 6.و.1جـ، 6.و.1هـ، 6.و.1و، 6.و.1ز، 6.و.1حـ، 6.و.1ط

معايير الصف الحالي

6.جـ.3أ يستخدم المتغيرات لتمثيل قيمتين تتغير العلاقة فيما بينهما في مسألة حياتية.

6.جـ.3ب يكتب معادلة للتعبير عن قيمة تمثل المتغير التابع مقابل قيمة أخرى تمثل المتغير المستقل.

6.جـ.3جـ يحلل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة باستخدام الرسوم البيانية والجداول ويربطها بالمعادلة.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد لا يكون التلاميذ قادرين على التمييز بين المتغير المستقل والمتغير التابع، وهذا يعني أنهم سيواجهون صعوبة في كتابة معادلات لحل مسائل حياتية. على سبيل المثال، إذا طُلب من التلاميذ حساب التكلفة c لبنطلونات جينز عددها j، وتكلفة البنطلون الواحد 15 عملة معدنية، فقد يكتبون $j = 15c$ ولا يدركون أن إجمالي التكلفة يعتمد على عدد بنطلونات الجينز التي سيشترونها.
- قد لا يربط التلاميذ بين معنى المتغيرات والتعبير العددي أو المعادلة التي يكتبونها لتمثيل مسألة.

استكشف (5 دقائق)

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصور وقراءة النص.

استكشف معادلة

2) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "استكشف معادلة".

3) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

4) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "استكشف معادلة":

أ) r

ب) t

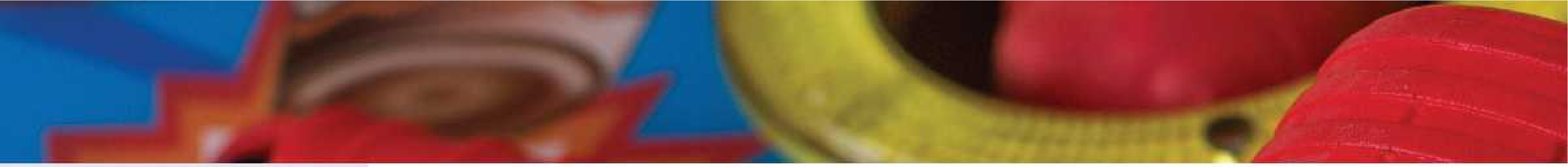
ج) 6

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تُحدد ما يمثله كل متغير ومعامل؟*
- *كيف تُسهل معرفة ما تمثله المتغيرات تحديد المتغير الذي يمثل القيمة المستقلة وأي متغير يمثل القيمة التابعة؟*

صفحة كتاب التلميذ 72





صفحة كتاب التلميذ 73



تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

اكتب معادلة واستخدمها

5) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصور وقراءة النص.

6) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصور وتحديد اللعبة التي تمثلها المعادلة $t = 5r$.

7) وجِّه التلاميذ لملاحظة أن إيجاد عدد التذاكر التي تحتاج إليها التلميذة لركوب اللعبة 15 مرة مماثل لعملية إيجاد قيمة المقدار الجبري.

8) ساعد التلاميذ على ملاحظة أن إجابة التلميذة غير صحيحة وأن قيمة t تابعة لقيمة r.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجاباتك مع زميلك.

اكتب معادلة

9) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "كتابة معادلة".

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

11) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة معادلة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة يعتمد على اختيار الأرجوحة: يعتمد عدد التذاكر التي يحتاجها الشخص على عدد المرات التي يركب فيها الأرجوحة. يضرب عدد مرات ركوب الأرجوحة في 4 لإيجاد عدد التذاكر التي يحتاجها. تمثل المعادلة $t = 4r$، بينما t يمثل عدد التذاكر التي يحتاجها وr يمثل عدد مرات ركوب الأرجوحة.

استخدم معادلتك

12) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "استخدم معادلتك".

13) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

14) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "استخدم معادلتك":

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة يعتمد على اختيار الأرجوحة: استبدل 12 بالرمز r في $t = 4r$، في حين r هو عدد مرات ركوب الأرجوحة. يضرب 12 في 4 لإيجاد $t = 48$. عدد التذاكر التي يحتاجها لركوب الأرجوحة 12 مرة هو 48 تذكرة.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *هل من الضروري استخدام المتغيرات r وt لكتابة المعادلات لتلك المسائل بطريقة صحيحة؟ لماذا من المفيد استخدام هذه المتغيرات؟*
- *ما الخطوات التي استخدمتها لكتابة معادلتك؟*
- *كيف تعرف أي المتغيرات هو المستقل؟*
- *كيف تعرف أي المتغيرات هو التابع؟*
- *كيف حددت عدد التذاكر التي ستستخدمها لركوب اللعبة 12 مرة؟ هل إجابتك معقولة في سياق هذا الموقف؟*

تحليل موقف آخر

15) اطلب من التلاميذ قراءة النص وملاحظة الصورة.

معادلة الفيشار

16) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "معادلة الفيشار".

17) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

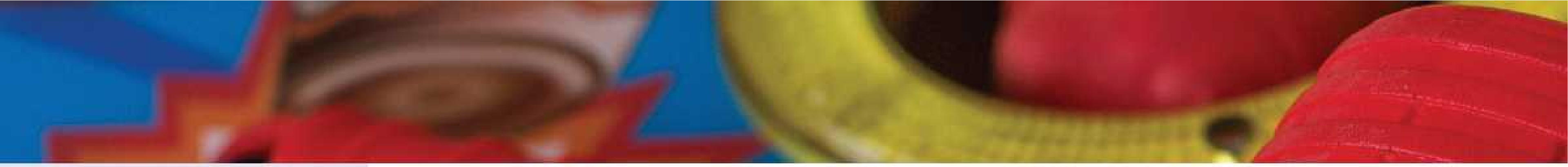
18) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "معادلة الفيشار":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: $y = 2 + x$، حيث يمثل y إجمالي المدفوع. ويمثل x تكلفة ما اشتريته لنفسك و2 يمثل سعر الفيشار.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *أي جزء من المعادلة يمثل الفيشار الذي اشتريته لصديقك؟*
- *أي جزء من المعادلة يمثل الطعام الذي اشتريته لنفسك؟*
- *أي جزء من المعادلة يمثل إجمالي تكلفة النقود التي دفعتها؟*
- *ما هو المتغير التابع للآخر؟ كيف تعرف ذلك؟*



التلخيص (10 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

19) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك المعادلة التي كتبتها.

- كيف تتشابه معادلتك مع المعادلة التي كتبتها للألعاب؟
- كيف تختلف عنها؟
- استخدم معادلتك لمعرفة مجموع المبلغ الذي تنفقه إذا اشتريت حواوشي لنفسك؟

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (ب)، (د)، (هـ)

2) (ب)

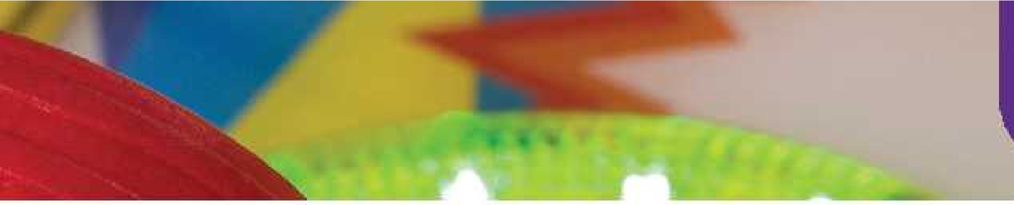
3) (أ) عدد الأوشحة، تابع

(ب) عدد أمتار القماش، مستقل

(جـ) 12

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجودان أيضًا في موارد المعلم.



الدرس الثالث

تحليل العلاقة بين المتغير التابع والمستقل

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، لاحظ الروابط بين المتغيرات التابعة والمستقلة، والمُدخلات والمُخرجات، والقاعدة المستخدمة للمُخرجات، والمعادلة التي تمثل هذه القاعدة. تمثيل x للمتغير المستقل و y للمتغير التابع يساعد التلاميذ على فهم العلاقة بين إحداثيات x و y عند تمثيل هذه المعادلات بيانيًا في الدرس القادم.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يمثل التلاميذ المواقف الرياضية باستخدام المعادلات.

هدف التعلم في الدرس

- يكتشف كيف يستخدم المتغيرات المستقلة والتابعة عند كتابة المعادلات.

ممارسات صفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.

معايير من الصفوف السابقة

6.و.1ب، 6.و.1جـ، 6.و.1هـ، 6.و.1و، 6.و.1ز، 6.و.1حـ، 6.و.1ط

معايير الصف الحالي

6.جـ.3أ يستخدم المتغيرات لتمثيل قيمتين تتغير العلاقة فيما بينهما في مسألة حياتية.

6.جـ.3ب يكتب معادلة للتعبير عن قيمة تمثل المتغير التابع مقابل قيمة أخرى تمثل المتغير المستقل.

6.جـ.3جـ يحلل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة باستخدام الرسوم البيانية والجداول ويربطها بالمعادلة.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد لا يربط التلاميذ بين معنى المتغيرات والتعبير العددي الذي يكتبونه أو المعادلة التي يكتبونها لتمثيل مسألة.

استكشف (5 دقائق)

المُدخلات والمُخرجات

1) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصور وقراءة النص.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106093

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: ما القاعدة؟

التحقق من المفردات

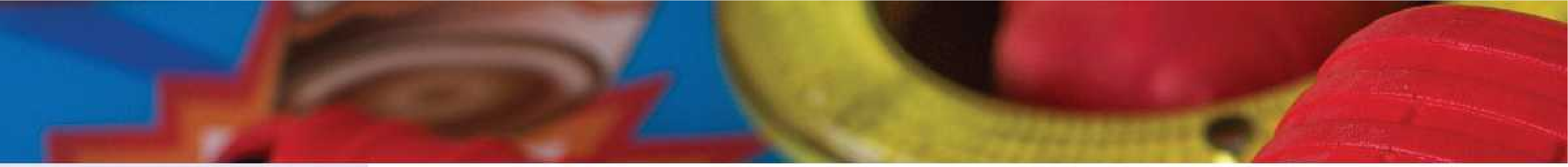
متغير تابع، متغير مستقل

فيديو الدرس

الكود السريع
2106094

صفحة كتاب التلميذ 74





هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجاباتك مع زميلك:

أثناء تبادل الأدوار لاختيار مكونات الوجبة الخفيفة، ماذا تعتقد سيحدث للاختيارات في الكيس؟

نشاط عملي: ما القاعدة؟

2) اعطِ لكل زوج من التلاميذ بطاقات الأعداد.

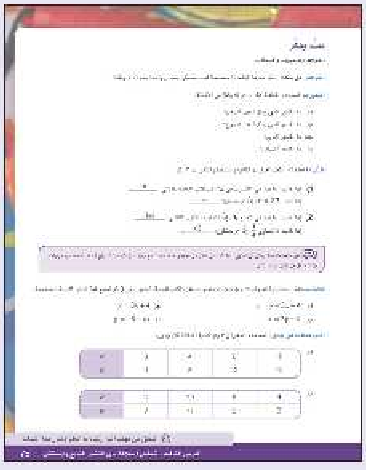
3) انسخ بطاقات القاعدة، وورقة تسجيل النتائج، والإرشادات لكل زوج من التلاميذ.

4) راقب التلاميذ وهم يكملون النشاط.

5) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

صفحة كتاب التلميذ 75



القواعد والمتغيرات والمعادلات

القواعد:

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "القواعد".

7) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

8) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "القواعد":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: إذا كان العدد المُدخل هو 8 والعدد المُخرج هو 16، إذًا القاعدة هي إما *الضرب في 2* أو *جمع 8*. لتحديد إذا كانت القاعدة صحيحة يجب استخدام عدد مُدخل ثانٍ.

المتغيرات

9) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المتغيرات".

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

11) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "المتغيرات":

أ) x ج) y

ب) y د) x

طبِّق ما تعلمته

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "طبِّق ما تعلمته".

13) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

14) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "طبِّق ما تعلمته":

أ) $y = 2x$ ‏ ‏ ‏ ‏ ‏ جـ) $y = x + 6$

ب) 4.6 ‏ ‏ ‏ ‏ ‏ د) $6\frac{1}{4}$

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف عرفت الطريقة الصحيحة لكتابة المعادلة؟*
- *هل يمكنك استخدام أي عدد نسبي لإيجاد قيمة هذه المعادلات؟ اشرح السبب.*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

يمكن أن تحتوي المعادلات على أكثر من عملية واحدة. تحدث مع زميلك عن كيف تنبأت بأي أعداد مُدخلات ومُخرجات من المحتمل أن يكون لها عمليتان.

كتابة معادلة

15) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "كتابة معادلة".

16) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

17) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة معادلة":

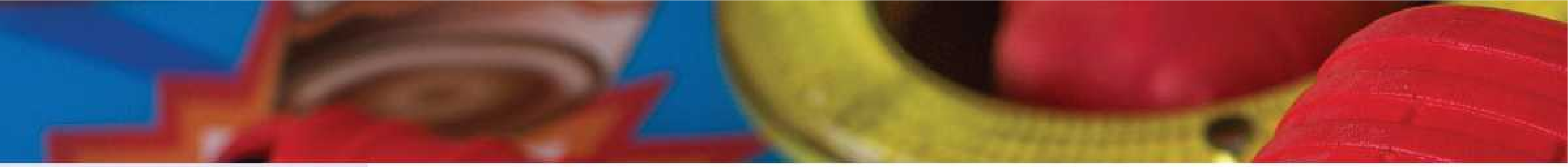
(جـ)

اكتب معادلة من جدول

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اكتب معادلة من جدول".

19) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

20) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.



الإجابة النموذجية للنشاط "اكتب معادلة من جدول":

أ) $y = x + 4$

ب) $y = \frac{1}{2}x + 1$

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

21) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف كانت كل المعادلات متشابهة؟
- ما الاختلاف بينها؟
- اشرح لزميلك كيف يمكنك كتابة معادلة من جدول.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) 342

2) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: $s = 0.25c$

3) (أ) مستقل

(ب) مستقل

(جـ) تابع

(د) y

(هـ) x

4) (ب)

5) (د)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجودان أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106095

التحقق من المفردات

متغير تابع، متغير مستقل

فيديو الدرس

الكود السريع
2106096

الدرس الرابع

التمثيل البياني للمتغيرات التابعة والمستقلة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، مَثَّلَ التلاميذ مسبقًا النِسب على المستويات الإحداثية، ولكن الآن يستطيع التلاميذ ربط كيفية تمثيل المتغيرات التابعة والمستقلة على مستوى إحداثي كرسم بياني، لكل من علاقات الضرب والجمع. يستكشف التلاميذ أيضًا كيفية تمثيل معدل الوحدة في الرسم البياني.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ النماذج لتمثيل مسائل الرياضيات من خلال تمثيلهم لمواقف حياتية باستخدام المعادلات والجداول والرسوم البيانية.

أهداف التعلم في الدرس

- يربط تمثيلات المتغيرات التابعة والمستقلة في الجداول والمعادلات والرسوم البيانية.
- يمثِّل المتغيرات التابعة والمستقلة على مستوى إحداثي.

ممارسات صفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.

معايير من الصفوف السابقة

6.و.1ب، 6.و.1جـ، 6.و.1هـ، 6.و. أو، 6.و.1ز، 6.و.1حـ، 6.و.1ط

معايير الصف الحالي

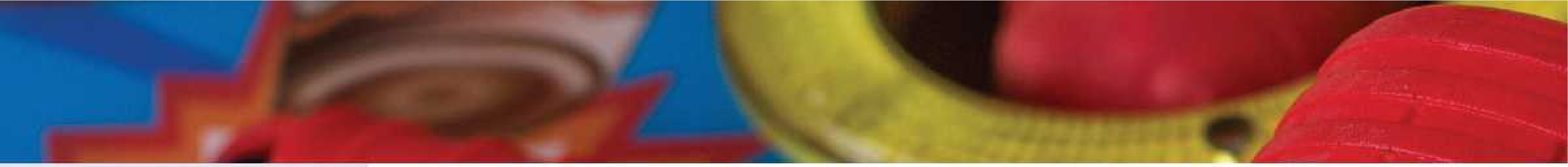
6.جـ.3أ يستخدم المتغيرات لتمثيل قيمتين تتغير العلاقة فيما بينهما في مسألة حياتية.

6.جـ.3ب يكتب معادلة للتعبير عن قيمة تمثل المتغير التابع مقابل قيمة أخرى تمثل المتغير المستقل.

6.جـ.3جـ يحلل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة باستخدام الرسوم البيانية والجداول ويربطها بالمعادلة.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يواجه التلاميذ صعوبة في تمثيل مسائل حياتية على رسم بياني لأنهم لا يمكنهم تحديد المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.



استكشف (5 دقائق)

إنشاء تمثيلات بيانية

1) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصور وقراءة النص.

2) ابدأ مناقشة مع الفصل بأكمله عن المعلومات التالية للألعاب.

> **هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]
>
> أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.
>
> ما هي المعلومات المتاحة لك عن اللعبة؟

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

الجزء (أ): الجداول والمعادلات والرسوم البيانية

ارسم جدولًا

3) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ارسم جدولًا" لأي لعبة يختارونها.

4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

5) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "ارسم جدولًا":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات:

أ) رمي الحلقات

ب) 1

ج) 1.25 عملة معدنية

د) 2

هـ) 2.50 عملة معدنية

و) 4

ز) 5.00 عملات معدنية

ح) 8

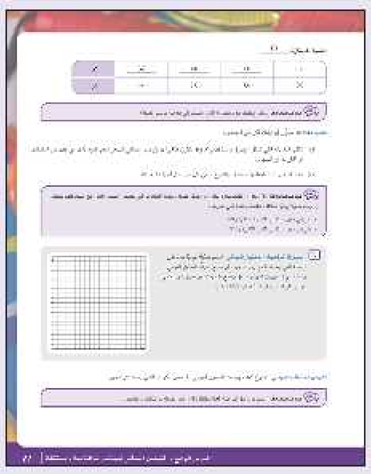
ط) 10.00 عملات معدنية

> **هيا نتحدث معًا** [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]
>
> أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.
>
> ناقش الجدول مع زميلك. ما الذي احتجت إلى معرفته لترسم الجدول؟

صفحة كتاب التلميذ 76



صفحة كتاب التلميذ 77



تعلَّم وفكِّر

ملاحظة المعلم للجزء (أ):

عدد المهام متكافئ في كل من الجزء (أ) والجزء (ب)، والوقت المحدد مخصص لإكمال كل مهمة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل يمكن تمثيل لعبة واحدة في جدولين مختلفين؟ اذكر سبب إجابتك.*
- *ما أنواع الأعداد المنطقية للرمز x في سياق مدينة الملاهي؟*
- *كيف اخترت القيم التي تريد استخدامها للمتغير المستقل؟*

اكتب معادلة

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اكتب معادلة" باستخدام نفس اللعبة.

7) اطلب من التلاميذ تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة في معادلاتهم.

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "اكتب معادلة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال على الإجابة باستخدام رمي الحلقات:

أ) $y = 1.25x$

ب) المتغير التابع هو y ويمثل إجمالي السعر، بينما x هو المتغير المستقل ويمثل عدد الحلقات المختارة وسعر الحلقة الواحدة 1.25 عملة معدنية.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

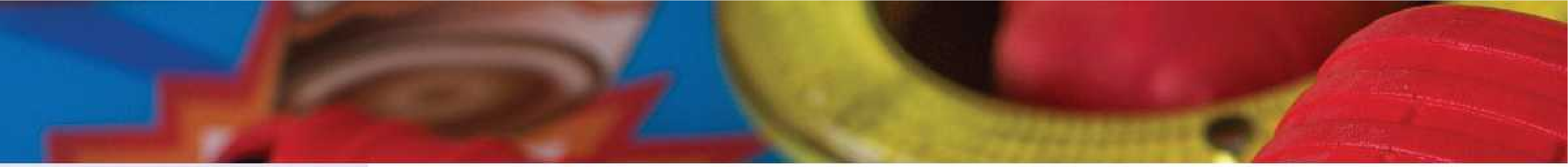
- *كيف تكون كل معادلة منطقية في سياق مدينة الملاهي؟*
- *كيف ترتبط المعادلة التي كتبتها بالجدول الذي كوّنته في النشاط السابق؟*
- *كيف يمكنك استخدام معادلتك لتكوين جدولك؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: زاوج – اختر – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

الآن بعد أن كوَّنت جدولًا، حاول أن تتذكر عندما رسمت العلاقات التي تتضمن النِسب. ناقش مع زميلك كيف يمكنك أن ترسم رسمًا بيانيًا يوضح علاقة اللعبة التي اخترتها.

- على أي محور ستضع المتغير المستقل؟ ولماذا؟
- على أي محور ستضع المتغير التابع؟ ولماذا؟



السبورة الرقمية: التمثيل البياني

10) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: ارسم تمثيلًا بيانيًا" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

11) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

اعرض تمثيلك البياني

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اعرض تمثيلك البياني" باستخدام "السبورة الرقمية: التمثيل البياني".

13) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

14) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا تمثيلهم البياني.

الإجابة النموذجية للنشاط "اعرض تمثيلك البياني":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: رسمت التمثيل البياني من خلال تحديد النقاط من الجدول. يمثل المحور الأفقي المتغير المستقل x، بينما يمثل المحور الرأسي المتغير التابع y.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما علاقة التمثيل البياني الخاص بك بجدولك والمعادلة؟*
- *هل شكل التمثيل البياني الخاص بك منطقيًا في سياق مدينة الملاهي؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *هل تناسب جميع قيم جدولك التمثيل البياني؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ابحث عن زميل لك اختار لعبة مختلفة وقارن بين الجدولين والرسمين البيانيين.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- كيف تعرف *ما إذا كان الجدول الخاص بك هو جدول نِسب أم لا؟*
- كيف يتم *تمثيل معدل الوحدة في التمثيل البياني؟*

اعرض رسمك البياني

ملاحظة للمعلم النقطة رقم 13:

إذا لزم الأمر، يمكنك استخدام إحدى الألعاب لتكوِّين مثال عملي لتمثيل بياني يوضح كيفية تسمية المحاور ورسم النقاط.

تعلَّم وفكِّر

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

عدد المهام متكافئ في كل من الجزء (أ) والجزء (ب)، والوقت المحدد مخصص لإكمال كل مهمة.

الجزء (ب): تحليل موقف آخر

كم لعبة ملاهي ركبتها أنت وصديقك؟

15) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كم لعبة ملاهي ركبتها أنت وصديقك؟"

16) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

17) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "كم لعبة ملاهي ركبتها أنت وصديقك؟":

ستتنوع إجابات التلاميذ. فيما يلي مجموعتين لأمثلة الإجابات:

أ) عدد مرات ركوبك اللعبة/ (أو عدد مرات ركوب صديقك)

ب) عدد مرات ركوب صديقك اللعبة/ (أو عدد مرات ركوبك)

جـ) (3)، 0

د) (9)، 5

هـ) (5)، 10

و) (0)، 3

ز) (6)، 8

ح) (2)، 13

ط) (13)، 19

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش الجدول مع زميلك. ماذا يمثل كل متغير؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

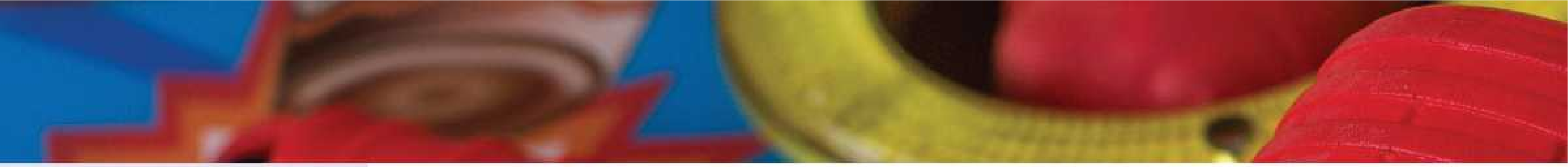
ما هو المتغير التابع والمستقل في هذا الموقف؟ كيف تعرف ذلك؟

المعادلات والألعاب

18) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "المعادلات والألعاب".

19) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

20) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.



الإجابة النموذجية للنشاط "المعادلات والألعاب":

ستتنوع إجابات التلاميذ. إجابتان محتملتان. الإجابة الأولى المحتملة هي $y = x - 3$ ويمثل y المتغير التابع وعدد مرات ركوب اللعبة، بينما يمثل x المتغير المستقل وعدد مرات ركوب الصديق اللعبة، مع ركوب التلميذ عدد 3 مرات أقل من ركوب صديقه. الإجابة الثانية المحتملة هي عكس المتغيرات المستقلة والتابعة، $y = x + 3$. ناقش كيف تتحدد المدخلات والمخرجات، في هذه الحالة، من خلال المنظور الذي اختاره كل تلميذ.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

الآن بعد أن كوَّنت جدولًا وكتبت المعادلة، ناقش مع زميلك كيف يمكنك رسم هذه المعادلة في هيئة رسم بياني. على أي محور ستضع المتغير المستقل؟ وعلى أي محور ستضع المتغير التابع؟ كيف قررت ذلك؟

السبورة الرقمية: التمثيل البياني للألعاب

21) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: التمثيل البياني للألعاب" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

22) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

التمثيل البياني للألعاب

23) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التمثيل البياني للألعاب" باستخدام "السبورة الرقمية: التمثيل البياني للألعاب".

24) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

25) اختر بعض التلاميذ ليشاركوا تمثيلهم البياني.

الإجابة النموذجية للنشاط "التمثيل البياني للألعاب":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: تكوِّن التمثيل البياني من خلال تحديد النقاط من الجدول. يمثل المحور الأفقي المتغير المستقل x، بينما يمثل المحور الرأسي المتغير التابع y.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك السؤال التالي:

- ما أوجه الشبه بين هذا التمثيل البياني والتمثيل البياني الذي استخدمته لتمثيل الألعاب؟ ما أوجه الاختلاف بينهما؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل كان الجدول جدول نِسب؟ اذكر سبب إجابتك.*
- *هل ترى معدل الوحدة ممثَّلًا في التمثيل البياني والمعادلة والجدول؟ اشرح السبب.*
- *على أي محور توجد قيم المتغير التابع الخاصة بك؟*
- *على أي محور توجد قيم المتغير المستقل الخاصة بك؟*
- *هل وصَّلت النقاط التي رسمتها بخط؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *كيف تختلف هذه التمثيلات عن تلك التي كوَّنتها من سيناريوهات الألعاب؟*

التلخيص (5 دقائق)

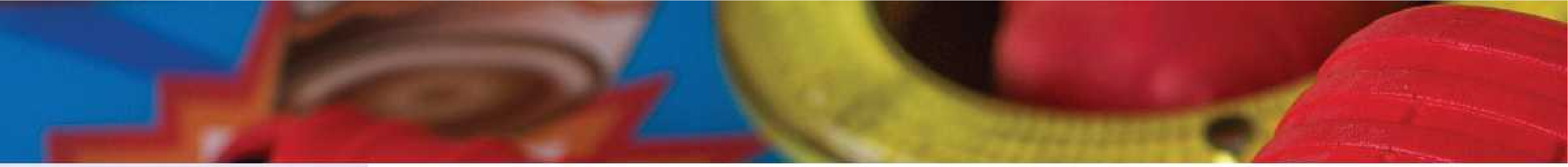
نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

26) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

كيف ساعدتك الجداول والمعادلات والتمثيلات البيانية في تخيل السيناريوهات؟



التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (أ)، (جـ)، (د)

2) (جـ)

3) (ب)، (د)

4) أ)

عدد السيارات (x)	1	2	3	6
إجمالي عدد الدقائق (y)	14	28	42	84

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: $14x$

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجودان أيضًا في موارد المعلم.

الوحدة

السادسة

توزيع البيانات

المحور الثاني | العمليات الحسابية والتفكير الجبري: الإحصاء وتحليل البيانات

الأسئلة الأساسية

- ما المقصود بالسؤال الإحصائي؟ كيف يمكنك عرض البيانات الناتجة عن طرح سؤال إحصائي؟
- ماذا يمكن أن يوضح شكل الرسم البياني عن البيانات؟

وصف فيديو الوحدة

- يستعرض الفيديو كيف يمكن استخدام الرسوم البيانية لتوفير تمثيل مبسط للبيانات المركبة.

الكود السريع
2106101

المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، سيتعرفون المفردات الأساسية التالية ويفهمونها:

تمثيل بياني بالأعمدة، مخطط صندوق، بيانات وصفية، تجمع بيانات، مخطط التمثيل بالنقاط، فجوات، مدرج تكراري، فاصل، رُبع سفلي، حد أقصى، وسيط، حد أدنى، بيانات عددية، قيمة متطرفة، قمم، مدى، مقياس متدرج، منحرف (التوزيع)، منحرف إلى اليسار، منحرف إلى اليمين، انتشار البيانات، سؤال إحصائي، متماثل (التوزيع)، رُبع علوي، تغيُّر

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

في الصفوف السابقة، استخدم التلاميذ مخططات التمثيل بالنقاط لتمثيل القياسات الكسرية، وقد تعلموا أنه يمكن استخدام مخطط التمثيل بالنقاط لحل بعض المسائل التي تتضمن جمع الكسور الاعتيادية وطرحها. في الصفوف السابقة حتى الصف الخامس الابتدائي، حل التلاميذ مسائل كثيرة بإجراء عمليات على الكسور الاعتيادية الممثلة في مخططات التمثيل بالنقاط، وكانوا يمثلون البيانات على الرسوم البيانية المصورة والتمثيلات البيانية بالأعمدة ويستخدمون التمثيلات للمساعدة على حل المسائل. قد تعلم التلاميذ تكوين البيانات المُمثَّلة بعدد كلي وقيم كسرية، وتمثيل هذه البيانات وتفسيرها. وكانوا يعرضون البيانات باستخدام رسوم بيانية مصورة وتمثيلات بيانية بالأعمدة لحل المسائل استنادًا إلى المعلومات المتوفرة في الرسم البياني. كان التلاميذ يستخدمون البيانات الممثلة لتكوين تمثيل بياني بالصور له مقياس وتمثيل بياني بالأعمدة له مقياس ومخططات تمثيل بالنقاط، وكانوا يحلون مسائل مكونة من خطوة واحدة أو خطوتين باستخدام البيانات الممثلة. استخدم التلاميذ مخطط التمثيل بالنقاط لعرض مجموعة بيانات من القياسات ذات الكسور الاعتيادية، وقد استخدموا البيانات لحل المسائل التي تتضمن جمع الكسور الاعتيادية وطرحها. استمر التلاميذ في هذا العمل في الصف الخامس الابتدائي، حيث كانوا يمثلون البيانات ومخططات التمثيل بالنقاط ويحلون المسائل التي تتضمن جميع العمليات بكسور اعتيادية. أُتيحت للتلاميذ فرص متعددة لاستكشاف الأسئلة الإحصائية وتكوين مخططات تمثيل بيانات وتفسيرها في المفهوم السابق.

في دروس هذه الوحدة، يعزز التلاميذ خبرتهم السابقة في تحليل البيانات، ويتوسعون في فهم تحليل الرسم البياني. يستكشف التلاميذ ما الذي يجعل السؤال الإحصائي جيدًا، كما يتعلمون التمييز بين الأسئلة الإحصائية كأسئلة عددية أو أسئلة وصفية. يكوِّن التلاميذ علامات إحصاء ومخططات تمثيل بالنقاط وتمثيلات بيانية بالأعمدة ومدرجات تكرارية ومخططات صناديق ويستكشفونها لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بينها، ويعرفون أيضًا الاستخدام الأكثر فعالية لكل مخطط تمثيل بيانات. يستخدم التلاميذ شكل الرسم البياني للمساعدة في اكتساب نظرة على معنى وسياق البيانات استنادًا إلى السؤال الإحصائي الذي يجيب عنه الرسم البياني. ويبدأون في اتخاذ قرارات حول أفضل نوع تمثيل برسم بياني يمكن استخدامه لمجموعات البيانات المختلفة.



Credits: Pixabay / Shutterstock.com

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة (تابع)

استيعاب المفاهيم

- يفهم أن السؤال الإحصائي الجيد ينتج عنه مجموعة من الإجابات.
- يشرح كيف يمكن للأسئلة الإحصائية جمع بيانات عددية أو بيانات وصفية.
- يشرح الفرق بين مخططات التمثيل بالنقاط والتمثيلات البيانية بالأعمدة والمدرجات التكرارية ومخططات الصناديق ونوع البيانات الذي يمكن تمثيله.
- يدرك أن كل مجموعة بيانات لها توزيعها، والذي يمكن وصفه ومقارنته بالتوزيعات الأخرى.
- يشرح كيف يمكن تمثيل مجموعة البيانات بعدة طرق مختلفة، ولماذا قد تكون بعض التمثيلات ملائمة للبيانات أكثر من غيرها.

الطلاقة

- يحدد ما إذا كان السؤال إحصائيًا أم لا.
- يُميز بين السؤال الإحصائي العددي والسؤال الإحصائي الذي يقسم البيانات إلى فئات.
- يكوِّن سؤالًا إحصائيًا عدديًا جيدًا.
- يحدد و/أو يحسب ملخص الخمس قيم – الوسيط وقيمة الحد الأدنى وقيمة الحد الأقصى والرُبع السفلي والرُبع العلوي – لمجموعة البيانات.
- يعرض البيانات على مخططات التمثيل بالنقاط والمدرجات التكرارية ومخططات الصناديق.
- يقرأ البيانات المعروضة في مخططات التمثيل بالنقاط والمدرجات التكرارية ومخططات الصناديق ويفسرها.
  - يصف توزيعات البيانات من حيث تجمع البيانات والفجوات والقمم.
  - يصف توزيعات البيانات من حيث المركز وانتشار البيانات والانحراف.
- يلاحظ أي تغييرات قد تحدث في توزيع البيانات عند تغيير قيمة الفترة في مدرج تكراري.
- يحدد مخطط تمثيل البيانات المناسب لتمثيل مجموعة بيانات.

التطبيق

- يطرح سؤالًا إحصائيًا لاستكشاف موقف حياتي.
- يحدد أفضل مخطط تمثيل بيانات لمجموعة بيانات محددة من موقف حياتي.
- يحلل البيانات من الأسئلة الإحصائية عن طريق تفسير البيانات على مخطط تمثيل بالنقاط أو مدرج تكراري أو مخطط صندوق.
- يختار مخطط تمثيل بيانات لتمثيل مجموعة بيانات بغرض توضيح نوع محدد من المعلومات.

المفهوم
الأول

جمع البيانات وتمثيلها وتطبيقات عليها



نظرة عامة على المفهوم

في **المفهوم الأول**، سيحدد التلاميذ الأسئلة التي يجب طرحها لجمع بيانات ذات معنى ومفيدة. هناك العديد من الطرق لعرض البيانات. يحدد التلاميذ الطريقة الأفضل، حتى يتمكنوا من فهم النتائج بسهولة.

كما يستكشف التلاميذ أفضل طريقة لعرض البيانات عن طريق تمثيل مجموعات البيانات بيانيًا بطرق مختلفة ومقارنة النتائج. يتحقق التلاميذ من كل نوع رسم بياني ويحددون المعلومات التي يوضحها لمجموعة البيانات.

أهداف المفهوم

- يحدد الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها بجمع بيانات وتحليلها ويكتب هذه الأسئلة.
- يمثِّل البيانات بطرق متنوعة بما في ذلك، مخطط التمثيل بالنقاط والمدرجات التكرارية ومخطط الصندوق.
- يصف شكل مجموعة البيانات وكيفية انتشار النقاط في المجموعة.
- يقارن خصائص مخططات تمثيل بيانات مختلفة.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106103

التحقق من المفردات

تمثيل بياني بالأعمدة، مخطط صندوق، بيانات وصفية، مخطط تمثيل بالنقاط، مدرج تكراري، بيانات عددية، سؤال إحصائي، التغير

فيديو الدرس

الكود السريع
2106104

الدرس الأول
البيانات والأسئلة الإحصائية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستكشف التلاميذ بيانات في كبسولة زمنية مدفونة لمساعدتهم على التفكير في الأنواع المختلفة من الأسئلة ومجموعات البيانات التي تنتج عن الإجابات. سيبدأ التلاميذ في فهم أن بعض أنواع الأسئلة تُنتِج بيانات ذات تغير أكبر من الأسئلة الأخرى. وأثناء التفكير في أنواع الإجابات الناتجة عن الأسئلة المختلفة، يدرك التلاميذ الاختلافات بين الأسئلة الإحصائية والأسئلة غير الإحصائية. يحدد التلاميذ الأسئلة الإحصائية ويكتبونها. ويُطلب أيضًا منهم التمييز بين الأسئلة الإحصائية العددية والأسئلة التي تُقسم البيانات إلى فئات، مع إدراك أن الأنواع المختلفة من الأسئلة الإحصائية تتطلب أنواعًا مختلفة من مخططات تمثيل البيانات.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي عندما يضعون معلومات من مجموعات البيانات في سياق ويدركون ارتباطها بالحياة الواقعية من خلال نقاط البيانات المقدمة. يتحرى التلاميذ الدقة عندما يدركون أن الطريقة الدقيقة لطرح السؤال تؤثر على كمية البيانات الناتجة ونوعها. يقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين عندما يدافعون عن طريقتهم في تصنيف الأسئلة أو ينقدون طرق الآخرين في تصنيفها.

أهداف التعلم في الدرس

- يستكشف الأسئلة الإحصائية والبيانات.
- يحدد أوجه الشبه والاختلاف بين الأسئلة الإحصائية وغير الإحصائية.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وأنقد أفكار الآخرين.
- يتحرى الدقة.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.2أ، 4.د.2ب

معايير الصف الحالي

6.د.1أ يدرك أن السؤال الإحصائي هو سؤال يتوقع تغيرًا في البيانات المرتبطة بالسؤال. (على سبيل المثال، "كم بلغت من العمر؟" ليس سؤالًا إحصائيًا، ولكن "كم يبلغ من العمر التلاميذ في مدرستي؟" هو سؤال إحصائي لأننا نتوقع تغيرًا في أعمار التلاميذ).

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يواجه التلاميذ صعوبة في فهم كيفية كتابة سؤال يتم تجميع بيانات من خلاله. على سبيل المثال، ربما يسألون سؤالًا مثل: "هل لديك أي أشقاء؟" بدلًا من "ما عدد أشقائك؟".

صفحة كتاب التلميذ 81



استكشف (10 دقائق)

كبسولة زمنية

1) **نشاط إضافي اختياري: اطلب من التلاميذ حل هذا النشاط قبل بداية الدرس أو في التمهيد للدرس.** اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو التمهيد للوحدة ليتعرفوا المفاهيم التي سيدرسونها.
2) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصور وقراءة النص.
3) شجِّع التلاميذ على مشاركة ما يعرفونه عن الكبسولات الزمنية.

تحليل الكبسولة الزمنية

4) قسِّم التلاميذ كل اثنين معًا لإكمال نشاط "تحليل الكبسولة الزمنية".
5) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
6) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الكبسولة الزمنية":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: أعلم أن معظم التلاميذ الذين شاركوا في الكبسولة الزمنية قد اشتروا الغداء المدرسي مرة أو مرتين في الأسبوع. وقد استخدموا تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة لتوضيح أن برامج الألعاب هي أكثر عروض التليفزيون شهرة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا تستنتج عن التلاميذ من خلال النظر إلى الصورة؟*
- *هل يمكنك استنتاج أي معلومات من العناصر الموجودة في الكبسولة الزمنية؟ أعطِ مثالًا.*
- *هل أي من مجموعات البيانات أو مخططات تمثيل البيانات مشابهة لتلك التي رأيتها أو استخدمتها؟ إذا كان الأمر كذلك، فما هي؟*

اكتب أسئلة

7) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اكتب أسئلة".

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "اكتب أسئلة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات:

1) ما نوع الأفلام المفضل لديك؟

2) هل لديك مُشغِّل أسطوانات في بيتك؟

3) هل سبق لك السفر بالطائرة؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا تلاحظ عن أنواع الأسئلة المطروحة؟*
- *كيف تحدد طريقة طرح السؤال نوع الإجابة التي تحصل عليها؟*

تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

الجزء (أ): تصنيف البيانات

10) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

السبورة الرقمية: تصنيف البيانات

11) اطلب من التلاميذ استخدام نشاط "السبورة الرقمية: تصنيف البيانات" لتعريف فئتين وتصنيف المربعين وفقًا لهما.

12) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

تصنيف البيانات

13) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تصنيف البيانات".

14) اطلب من التلاميذ تبرير إجاباتهم.

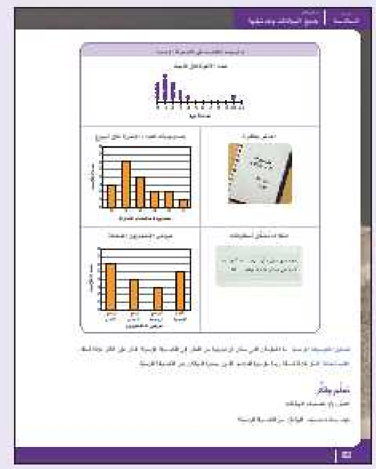
15) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

16) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تصنيف البيانات":

ستتنوع إجابات التلاميذ. قد يختار التلاميذ أيًا من الفئات للتصنيف. يجب أن يراجع التلاميذ إجاباتهم.

صفحة كتاب التلميذ 82



تعلَّم وفكِّر

ملاحظة للمعلم للجزء (أ):

يجب إكمال الجزء (أ) (10 دقائق) قبل الجزء (ب).

تصنيف البيانات

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 13:

بعد أن قام التلاميذ بتصنيف العبارات، من المهم جعلهم يذكرون أسباب تصنيفاتهم. يمكن أن يكون هناك العديد من الطرق الممكنة للتصنيف.

تعلَّم وفكِّر ملاحظة للمعلم الجزء (ب):

يجب إكمال الجزء (ب) (20 دقائق) بعد الجزء (أ).

الجزء (ب): تصميم كبسولة زمنية

كبسولة زمنية

17) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

18) شجِّع التلاميذ على مناقشة أنواع العناصر التي قد يرغب الفصل الحالي في إضافتها إلى الكبسولة الزمنية.

19) اطلب من التلاميذ تحليل الجدول ومناقشة الأسئلة مع زملائهم.

20) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن الخصائص المشتركة بين الأسئلة الإحصائية.

21) ساعد التلاميذ وهم يحددون تعريف السؤال الإحصائي.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش أفكارك مع زميلك.

- ماذا تلاحظ في الأسئلة الإحصائية عند مقارنتها بالأسئلة غير الإحصائية؟
- ما المقصود بسؤال إحصائي؟

كتابة أسئلة إحصائية

22) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "كتابة أسئلة إحصائية".

23) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

24) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "كتابة أسئلة إحصائية":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: ما عدد الأحذية الرياضية لدى كل تلميذ في فصلك؟

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: ما عدد الأحذية الرياضية التي لديك؟

ج) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: ما ماركة الأحذية الرياضية التي يحبها الأولاد في عمرك؟

د) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: هل تحب ارتداء الأحذية الرياضية؟

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *هل توافق أن هذا ليس سؤالًا إحصائيًا جيدًا؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *هل هناك طريقة لتغيير السؤال وجعله سؤالًا إحصائيًا؟*

تعريف السؤال الإحصائي

25) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تعريف السؤال الإحصائي".

26) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

27) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تعريف السؤال الإحصائي":

(ب)

تعريف السؤال الإحصائي
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 25:

قد يكون التلاميذ غير معتادين على مصطلح *التغير* في التعريف. إذا كان الأمر كذلك، اجعلهم يربطونه بكلمة متغير، ويتوقعون معناه.

أنواع الأسئلة الإحصائية

28) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

تحليل البيانات من الأسئلة الإحصائية

29) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل البيانات من الأسئلة الإحصائية".

30) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

31) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل البيانات من الأسئلة الإحصائية":

أ) بيانات عددية	هـ) بيانات عددية
ب) بيانات وصفية	و) بيانات وصفية
جـ) بيانات وصفية	ز) بيانات عددية
د) بيانات وصفية	حـ) بيانات عددية

تحليل البيانات من الأسئلة الإحصائية
ملاحظة المعلم للنقطة رقم 31:

سيساعد ذلك على تقييم ما إذا كان التلاميذ يفهمون الفرق بين السؤال الإحصائي العددي والسؤال الذي يقسم البيانات إلى فئات، أم لا.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *تذكر مخطط التمثيل بالنقاط الذي شاهدناه في المقدمة يعرض أعداد الأخوة. هل كان السؤال المُستخدم لجمع هذه المعلومات سؤالًا إحصائيًا عدديًا أم وصفيًا للبيانات؟ اشرح أسبابك.*
- *أي من الأسئلة التي كتبتها عددية؟*
- *أي من الأسئلة التي كتبتها تقسم البيانات وصفيًا؟*

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

32) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر- زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش الأسئلة التالية مع زميلك.

- ما المخططات التي تعرض البيانات العددية؟
- ما المخططات التي تعرض البيانات الوصفية؟
- هل يمكن لأي من هذه المخططات عرض كلا نوعي البيانات؟ نعم أم لا ولماذا؟

التلخيص

ملاحظة للمعلم النقطة رقم 32:

يمكنك ربط ذلك ببعض مخططات تمثيل البيانات الموجودة في الكبسولة الزمنية. (عدد الأخوة لكل تلميذ، بيانات عددية، مخطط تمثيل بالنقاط، عدد وجبات الغداء المشتراة في الأسبوع، بيانات عددية، تمثيل بياني بالأعمدة؛ برامج التليفزيون المفضلة، بيانات وصفية، تمثيل بياني بالأعمدة).

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (د)

2) 3

3) (أ)، (هـ)، (و)

4) (أ)، (جـ)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106105

الدرس الثاني
استكشاف المدرج التكراري

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يراجع التلاميذ خصائص مخططات التمثيل بالنقاط والتمثيل البياني بالأعمدة ويستخدمون ما يعرفونه عن العلاقة بين نوع البيانات وأفضل رسم بياني يمكن اختياره لتفسير خواص المدرج التكراري. ومن خلال الفحص والمقارنة، يتعلم التلاميذ الخصائص الفريدة لمخططات تمثيل البيانات المرئية والخصائص المشتركة بينها. وفي نهاية الدرس، يجب أن يألف التلاميذ تحليل البيانات على مدرج تكراري ويفهمون متى يكون المدرج التكراري أفضل خيار لعرض البيانات.

التحقق من المفردات

تمثيل بياني بالأعمدة، مخطط تمثيل بالنقاط، مدرج تكراري

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات عندما يحددون أفضل طريقة لتمثيل المعلومات المقدمة في مجموعة بيانات محددة أو مخطط تمثيل بالنقاط أو تمثيل بياني بالأعمدة أو مدرج تكراري.

هدف التعلم في الدرس

- يستكشف ويكتشف خصائص المدرجات التكرارية.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106106

ممارسات صفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.2أ، 4.د.2ب

معايير الصف الحالي

6.د.1د يعرض البيانات العددية باستخدام مخططات التمثيل بالنقاط والمدرجات التكرارية ومخطط الصندوق.

6.د.2ب يلخص مجموعات البيانات العددية فيما يتعلق بسياقها عن طريق ما يلي:

I. تقديم تقارير عن عدد الملاحظات

II. وصف طبيعة الخاصية التي يتم التحقق منها بما في ذلك كيفية قياسها ووحدات قياسها.

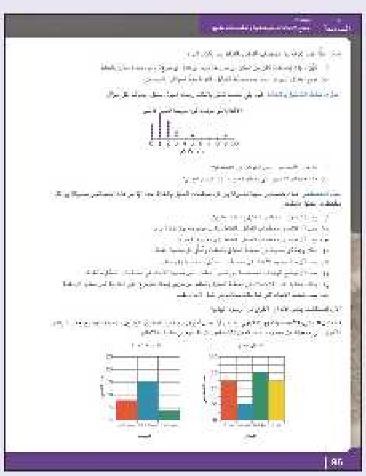
الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- عند رسم المحور الأفقي لمخطط التمثيل بالنقاط، يعتقد التلاميذ أنهم يحتاجون فقط إلى تضمين الأعداد التي تعد جزءًا من البيانات.
- في المدرج التكراري، قد يستخدم التلاميذ فترات بها انتشار بيانات مختلف أو فترات بقيم متداخلة.
- قد لا يفهم التلاميذ أن نقاط البيانات لا تُمثل منفردة في مخطط الصندوق، ولكنها تمثل صورة الخمس نقاط المشتقة من كل نقاط البيانات.

صفحة كتاب التلميذ 85



صفحة كتاب التلميذ 86



استكشف (5 دقائق)

الذهاب إلى السينما

1) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصورة وقراءة النص.

2) شجِّع التلاميذ على مناقشة عاداتهم في الذهاب إلى السينما.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر– زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- هل تستمتع بالذهاب إلى السينما؟
- هل تذهب مع أسرتك أم مع أصدقائك؟
- ما أنواع الأفلام التي تفضلها؟

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

مخطط التمثيل بالنقاط والتمثيل البياني بالأعمدة والمدرج التكراري

استكشاف مخطط التمثيل بالنقاط

3) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

خمِّن

4) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "خمِّن".

5) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

6) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

استكشاف مخطط التمثيل بالنقاط

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3:

قبل أن يبدأ التلاميذ في نشاط "خمِّن"، قد يكون من المفيد أن يراجع الفصل خصائص مخططات التمثيل بالنقاط.

الإجابة النموذجية للنشاط "خمِّن":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: كم مرة يذهب الناس إلى السينما كل شهر؟

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: سيكون مخطط التمثيل بالنقاط بين 0 و10، ومعظم الإجابات ستكون بين 0 و2.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما نوع السؤال الذي سينتج عنه أفضل عرض للبيانات على مخطط التمثيل بالنقاط؟*
- *إذا لم تنتج بيانات عددية عن أي من الأسئلة هنا، فكيف يمكننا تغييرها لينتج عنها بيانات عددية؟*
- *ما المعلومات في هذا السيناريو وفي السؤال الذي كتبته تساعدك على توقع شكل الرسم البياني؟*

حلِّل مخطط التمثيل بالنقاط

7) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حلِّل مخطط التمثيل بالنقاط".

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "حلِّل مخطط التمثيل بالنقاط":

أ) 20

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: يجب أن يخبروك أن مخطط التمثيل بالنقاط يوضح عدد مرات ذهاب الناس إلى السينما لكل شهر. وأن معظم الأشخاص قد ذهبوا إلى السينما من صفر إلى مرتين، ولكن هناك أيضًا قيمة واحدة مختلفة جدًا وهي 9.

حدِّد الخصائص

10) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حدِّد الخصائص".

11) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

12) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "حدِّد الخصائص":

(أ)، (ب)، (د)، (و)

حلِّل مخطط التمثيل بالنقاط

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 7:

نظرًا لأن التلاميذ على دراية بالفعل بمخططات التمثيل بالنقاط، اشرح فقط في حالة حذف واحد أو أكثر من خيارات الإجابة الصحيحة بشكل متكرر أو إذا اختاروا إجابة غير صحيحة بشكل متكرر. الخطأ الشائع هو أن التلاميذ يعتقدون أنه يجب تضمين الأعداد التي لها نقاط بيانات فقط على المحور الأفقي.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما السؤال الذي طُرح على الأرجح لجمع هذه البيانات؟*
- *ما المعلومات التي تدهشك في هذا الرسم البياني؟*
- *ما الاستنتاجات الرياضية التي يمكنك استخلاصها من هذا الرسم البياني؟*
- *لماذا يعد مخطط التمثيل بالنقاط طريقة جيدة لعرض هذه البيانات؟*
- *كيف تحدد الأعداد التي يجب وضعها على المحور؟*
- *لماذا من المهم تضمين أعداد ليست ضمن نقاط البيانات؟*
- *إذا تم حذف الرقم 0 (وبياناته) من مخطط التمثيل بالنقاط لأميرة، كيف سيغير ذلك معنى البيانات المعروضة؟*
- *هل يمكنك تحديد عدد الأشخاص الذين أجابوا عن هذا السؤال من خلال النظر إلى مخطط التمثيل بالنقاط؟ اشرح السبب.*

التمثيل البياني بالأعمدة والمدرج التكراري

13) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما أوجه التشابه والاختلاف التي تلاحظها بين التمثيل البياني بالأعمدة والمدرج التكراري؟*
- *متى برأيك يمكنك استخدام مدرج تكراري لعرض البيانات بدلًا من التمثيل البياني بالأعمدة؟*

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *هل يمكنك استخدام مدرج تكراري لعرض البيانات الموجودة على مخططي التمثيل البياني بالأعمدة "السينما المفضلة" و"الممثل المفضل"؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *هل يمكنك استخدام تمثيل بياني بالأعمدة لعرض البيانات الموجودة على المدرجين التكراريين "ساعات مشاهدة الأفلام هذا الشهر" و"مدة الفيلم"؟ إذا كان الأمر كذلك، هل سيساعد ذلك المستخدم على فهم البيانات؟*
- *هل يمكنك عرض أي من مجموعات البيانات المحددة على مخطط تمثيل بالنقاط؟ إذا كان الأمر كذلك، ماذا سيكون شكله؟*

استكشاف المدرج التكراري

14) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- لماذا في اعتقادك استخدم فصل أميرة المدرجات التكرارية بدلًا من التمثيل البياني بالأعمدة لتمثيل كل مجموعة بيانات؟
- كيف تتشابه مدرجات التكرار مع بعضها؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟
- ما الوحدات المستخدمة في كل مدرج تكراري؟
- هل يمكنك تحديد عدد الملاحظات التي جمعها فصل أميرة عن كل مدرج تكراري؟

السبورة الرقمية: مقارنة المدرج التكراري والتمثيل البياني بالأعمدة

15) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: مقارنة المدرج التكراري والتمثيل البياني بالأعمدة" للإجابة عن الأسئلة اللاحقة.

16) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

مقارنة المدرج التكراري والتمثيل البياني بالأعمدة

17) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مقارنة المدرج التكراري والتمثيل البياني بالأعمدة".

18) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

19) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة المدرج التكراري والتمثيل البياني بالأعمدة":

ستتنوع إجابات التلاميذ.

يجب أن يذكر التلاميذ أن كلًا منهما: له محوران أفقي ورأسي، ويمكنه عرض بيانات عددية، وله عناوين ومسميات لكلا المحورين، وبحاجة إلى مقياس متدرج للمحور الرأسي، ويستخدم الأعمدة لتمثيل البيانات.

التمثيل البياني بالأعمدة فقط: يمكنه عرض بيانات وصفية، وكل عمود يمثل عددًا واحدًا أو فترة واحدة أو وصفًا واحدًا، ولا يحتاج المحور الأفقي إلى أعداد عليه، ويجب أن تكون المسافات بين كل عمود متساوية.

المدرج التكراري فقط: يعرض بيانات عددية، والمحور الأفقي يتضمن فترات عددية، ولا توجد مسافات بين الأعمدة إلا إذا لم تتوفر أي بيانات للفترة المحددة، ويجب ألا تكون الفترات متداخلة بنفس العرض.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

لماذا تظهر بعض مخططات التمثيل البياني بالأعمدة ببيانات عددية على المحور الأفقي، كما هو موضح في "عدد وجبات الغداء المشتراة في الأسبوع"؟

تحديد خصائص المدرج التكراري

20) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد خصائص المدرج التكراري".

21) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

22) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد خصائص المدرج التكراري":

(أ)، (جـ)، (د)، (و)

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

رسم الاستنتاجات

23) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

ما الرسم البياني الأفضل لهذه المواقف؟

24) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ما الرسم البياني الأفضل لهذه المواقف؟".

25) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

26) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "ما الرسم البياني الأفضل لهذه المواقف؟":

مدرج تكراري	مخطط التمثيل بالنقاط	التمثيل البياني بالأعمدة
كم تلميذًا حصل على درجات في الامتحان النهائي من 80 إلى 89؟	ما كل أطوال التلاميذ المقربة إلى أقرب سنتيمتر في فصلي؟	ما الألوان المفضلة للتلاميذ في فصلي؟

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الأسباب التي استخدمتها في آخر سؤال.

ما القواعد العامة التي يمكنك استنتاجها عن الحالات التي يجب بها استخدام كل نوع من أنواع الرسم البياني؟

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) أ) المدرج التكراري
ب) التمثيل البياني بالأعمدة
ج) كلاهما
د) المدرج التكراري
هـ) التمثيل البياني بالأعمدة

2) (د)

3) أ) 21
ب) 8
ج) 4
د) 7

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

الدرس الثالث
تمثيل البيانات بالمدرج التكراري

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، سيُطلب من التلاميذ رسم مدرجات تكرارية، وذلك لأنهم قد تعلموا سابقًا خصائص المدرج التكراري. في البداية، ستكون البيانات في جدول تكرار ويُطلب من التلاميذ تكوين المدرج التكراري لهذه البيانات، إما باستخدام السبورة الرقمية أو ورق رسم بياني. يمنح النشاط العملي التلاميذ الفرصة لتكوين البيانات الخاصة بهم عن طريق إلقاء مكعبات الأعداد ورسم مدرج تكراري لتمثيل هذه البيانات. تقبَّل أفكار التلاميذ فيما يتعلق بالأسئلة الإحصائية الأخرى والتي سيكون من الأفضل إجابتها عن طريق عرض البيانات باستخدام مدرج تكراري.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات، حيث يستخدمون مدرجًا تكراريًا لتمثيل توزيع البيانات لسيناريوهات حياتية. ويتحرى التلاميذ الدقة عندما يحددون أفضل قيمة للفترة الخاصة بعرض البيانات.

أهداف التعلم في الدرس

- يرسم مدرجًا تكراريًا لمجموعة البيانات المحددة.
- يجمع بيانات باستخدام مكعبات الأعداد ويرسم مدرجًا تكراريًا لهذه البيانات.

ممارسات صفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يتحرى الدقة.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.2أ، 4.د.2ب

معايير الصف الحالي

6.د.1د يعرض البيانات العددية باستخدام مخططات التمثيل بالنقاط والمدرجات التكرارية ومخطط الصندوق.

6.د.2ب يلخص مجموعات البيانات العددية فيما يتعلق بسياقها عن طريق ما يلي:

II. وصف طبيعة الخاصية التي يتم التحقق منها بما في ذلك كيفية قياسها ووحدات قياسها.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

في المدرج التكراري، قد يستخدم التلاميذ فترات بها انتشار بيانات مختلف أو فترات بقيم متداخلة.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106107

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: مجموع مكعبات زهر النرد
- 3 مكعبات زهر نرد لكل مجموعة
- ورق رسم بياني

التحقق من المفردات

المدرج التكراري، السؤال الإحصائي

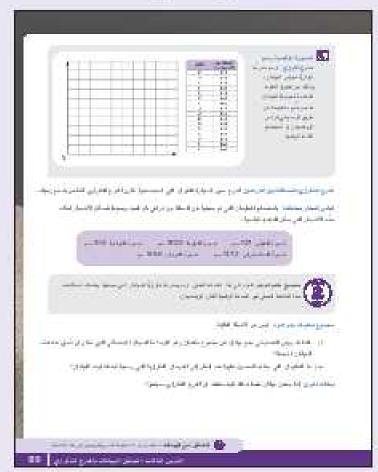
فيديو الدرس

الكود السريع
2106108

صفحة كتاب التلميذ 88



صفحة كتاب التلميذ 89



استكشف (5 دقائق)

قياس شجرة

1) اطلب من التلاميذ النظر إلى الصور وقراءة النص.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

ما نوع المعلومات التي سيحتاج التلاميذ إلى معرفتها لتحديد الأشجار التي يمكنهم قياسها؟

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر- زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك كيف قاس هؤلاء التلاميذ المسافة بين ذراعيهم.

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

تكوين مدرج تكراري

2) اطلب من التلاميذ قراءة النص وتحليل الجدول.

السبورة الرقمية: رسم مدرج تكراري

3) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: رسم مدرج تكراري" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

المدرج التكراري للمسافة بين الذراعين

5) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المدرج التكراري للمسافة بين الذراعين".

6) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

7) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "المدرج التكراري للمسافة بين الذراعين":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: باستخدام مدى يبلغ 40 تقريبًا، ستكون الفترات 5 أو 8 أو 10 هي الأكثر شيوعًا. سيختلف شكل المدرج التكراري وفقًا للفترة المستخدمة.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- كيف *استخدمت البيانات لتحديد أفضل فترة؟*
- كيف حددت مسمى *المحور x؟*
- *ما عدد التلاميذ في الفصل الذي شارك في الاستبيان؟ كيف تعرف ذلك؟*
- *لماذا يعد المدرج التكراري تمثيلًا جيدًا لاستخدامه مع هذه البيانات؟*

قياس أشجار مختلفة

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "قياس أشجار مختلفة".

9) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

10) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "قياس أشجار مختلفة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. ستحدد الفترة التي سيختارها التلميذ إجاباته. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه لا يوجد تلاميذ تسمح لهم المسافة بين ذراعيهم بقياس شجرة البلوط.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما محيط بعض الأشجار الضخمة؟*
- كيف *يمكنك تحديد عدد التلاميذ الذين يستطيعون قياس تلك الأشجار؟*

نشاط عملي: مجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد

11) وزِّع نسخًا من النشاط العملي: "مجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد، والموجود بموارد الدليل

12) قسِّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة أو كل اثنين معًا لإكمال هذا النشاط.

13) راقب التلاميذ. تجوَّل في أنحاء الفصل وقدِّم للتلاميذ المساعدة حسب الحاجة.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- كيف *قسمت بياناتك إلى فترات متساوية؟*
- كيف *يمكنك استخدام المدرج التكراري لتحديد عدد مرات إلقاء النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد؟*

مجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد".

15) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

16) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

النشاط العملي: مجموع النقاط على وجه زهر النرد

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 11:

ذكِّر التلاميذ أن يقرأوا الأعداد على وجه زهر النرد بجمع نقاط الوجه العلوي.

مجموع مكعبات زهر النرد

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 15:

هذا موقف لم يبدأ التلاميذ فيه بسؤال إحصائي. يطلب منهم هذا السؤال تحديد سؤال إحصائي يمكن الإجابة عنه بهذا المدرج التكراري.

الإجابة النموذجية للنشاط "مجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. قد يرغب التلاميذ في اكتشاف ما إذا كانت بعض قيم مجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد أكثر احتمالية من غيرها. ما قيم المجموع التي سيتم الحصول عليها عند إلقاء 3 مكعبات زهر نرد 30 مرة؟

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن المدرج التكراري يجب أن يخبرك بنطاق المجموع الأكثر تكرارًا والنطاق الأقل تكرارًا.

بيانات أخرى

17) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "بيانات أخرى".

18) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

19) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "بيانات أخرى":

ستتنوع إجابات التلاميذ. بما أنه لا توجد طرق أخرى ليكون مجموع مكعبات زهر النرد متوسطًا، يجب أن يلاحظ التلاميذ أن شكل الرسم البياني سيكون على الأرجح متشابهًا. ويجب أن يلاحظوا أيضًا أن المقياس المتدرج على المحور الرأسي سيحتاج إلى التغيير بسبب جمع بيانات إضافية.

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

20) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر- زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

يتم دائمًا استخدام المدرجات التكرارية عندما يكون هناك الكثير من البيانات المطلوب عرضها. هل يمكنك التفكير في أي أسئلة إحصائية ستكون بياناتها جيدة للعرض على مدرج تكراري؟

نشاط إضافي اختياري

21) عزِّز من فهم التلاميذ للدرس من خلال طرح أسئلة عليهم.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (أ)

2) أ) التلاميذ في مدرستك

ب) سعر القمصان في المركز التجاري

جـ) يقرأ التلاميذ في مدرستك كل سنة

3) (ب)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

نشاط إضافي اختياري

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 21:

إذا كنت تريد تقديم نشاط جيد آخر لرسم المدرجات التكرارية، استخدم السؤال "ما عدد الكلمات الأكثر شيوعًا في كل جملة بالرواية التي تدرسها في الصف السادس الابتدائي؟" يمكن للتلاميذ استخدام صفحة واحدة من رواية لجمع البيانات وتكوين مدرج تكراري لتمثيل البيانات.

الدرس الرابع
استكشاف المخطط الصندوقي

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتعرف التلاميذ الوسيط وأهميته في ملخص الخمس نقاط المطلوب لرسم مخطط صندوق. سيدرك التلاميذ مدى اختلاف هذا النوع من الرسوم البيانية عن تلك التي اكتشفوها سابقًا.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات عندما يمثلون الوسيط باستخدام خط أعداد مجسم ويستخدمون النشاط الرقمي التفاعلي لتكوين مخططات الصناديق. ويتحرون الدقة عندما يرسمون مخطط صندوق ويحددون ملخص الخمس نقاط.

هدف التعلم في الدرس

- يحسب الوسيط وملخص الخمس نقاط لمجموعة البيانات، ويصف كيفية تمثيل هذه القيم في مخطط الصندوق.

ممارسات صفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يتحرى الدقة.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.2أ، 4.د.2ب

معايير الصف الحالي

6.د.1د يعرض البيانات العددية باستخدام مخططات التمثيل بالنقاط والمدرجات التكرارية ومخطط الصندوق.

6.د.2ب يلخص مجموعات البيانات العددية فيما يتعلق بسياقها عن طريق ما يلي:

II. وصف طبيعة الخاصية التي يتم التحقق منها بما في ذلك كيفية قياسها ووحدات قياسها.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد لا يفهم التلاميذ أن نقاط البيانات لا تُمثل منفردة في مخطط الصندوق، ولكنها تمثل صورة الخمس نقاط المشتقة من كل نقاط البيانات.

استكشف (5 دقائق)

أعداد عشوائية

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة النص.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106109

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: خط أعداد مجسم

التحقق من المفردات

مخطط صندوق، مخطط تمثيل بالنقاط، الرُبع السفلي، الحد الأقصى، الوسيط، الحد الأدنى، الرُبع العلوي

فيديو الدرس

الكود السريع
2106110

صفحة كتاب التلميذ 90



هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- عندما تجمع البيانات، هل تكون الأعداد بالترتيب أم دون ترتيب؟
- ما بعض الطرق التي يمكن أن تستخدمها لترتيب البيانات؟
- كيف يمكن أن يساعدك ترتيب البيانات على فهمها؟

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

الجزء (أ): أوجِد الوسيط

2) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

3) أجرِ استبيانًا للفصل، أو اختر استخدام البيانات المتوفرة، وذلك ليكون لديك مجموعة بيانات تخبرك بعدد الساعات التي يحلون بها المسائل دون مساعدة في الأسبوع الدراسي.

السبورة الرقمية: ساعات حل مسائل دون مساعدة

4) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: ساعات حل مسائل دون مساعدة" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

5) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

تقسيم البيانات

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تقسيم البيانات".

7) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

8) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تقسيم البيانات":

أ) 4

ب) $\frac{1}{4}$ البيانات تقريبًا ممثَّل في كل قسم.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف وجدت النقطة الوسطى التقريبية للبيانات؟*
- *هل يمكنك تقسيم البيانات بمجرد النظر إلى الأرقام الموجودة على خط الأعداد؟*

صفحة كتاب التلميذ 91



تعلَّم وفكِّر

ملاحظة للمعلم الجزء (أ):

عدد المهام متكافئ في كل من الجزء (أ) والجزء (ب)، الوقت المخصص لهذا الجزء من الدرس يوفر خيارات كثيرة لاستخدام جزء واحد أو كلا الجزأين.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الإستراتيجية التي ستستخدمها لتحديد وسيط مجموعة بيانات بعدد زوجي من نقاط البيانات.

تحديد الوسيط

9) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحديد الوسيط".

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

11) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحديد الوسيط":

أ) 3

ب) 3

جـ) 2.5

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل لاحظت أي فرق بين مجموعات البيانات عند تحديد الوسيط؟ اشرح السبب.*
- *هل يمكنك كتابة جملة عامة عن تحديد الوسيط استنادًا إلى ما إذا كانت المجموعة بها عدد زوجي أو فردي من نقاط البيانات؟*

هل هذا صحيح؟

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "هل هذا صحيح؟".

13) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

14) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "هل هذا صحيح؟":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن أيمن ليس على صواب لأنه أوجد النقطة الوسطى بينما لم تكن البيانات مُرتبة. يجب أن يكون الوسيط الصحيح هو 5.5.

تحديد الوسيط

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 11:

لا تتوقع أي شيء أكثر من التقدير هنا، على الرغم من أن بعض التلاميذ قد يكتشفون كيفية تحديد الوسيط.

نشاط عملي: خط أعداد مجسم

15) وزِّع نسخًا من النشاط العملي الموجود بموارد الدليل: "خط أعداد مجسم" لتوفير مزيد من التدريب عن تحديد الوسيط.

16) قسِّم التلاميذ إلى مجموعات من 5 تلاميذ على الأقل لإكمال النشاط.

17) راقب التلاميذ وهم يكملون النشاط.

تعلَّم وفكِّر

ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

عدد المهام متكافئ في كل من الجزء (أ) والجزء (ب)، الوقت المخصص لهذا الجزء من الدرس يوفر خيارات كثيرة لاستخدام جزء واحد أو كلا الجزأين.

الجزء (ب): مخطط الصندوق

18) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

التمثيل الصندوقي

19) اطلب من التلاميذ قراءة التعليمات وتحليل المثال واستكشاف التمثيل الصندوقي.

20) اعرض النشاط الرقمي التفاعلي ليشاهده التلاميذ.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الخصائص الهامة لمخطط الصندوق.

مخطط صندوق

21) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "مخطط الصندوق".

22) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

23) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مخطط الصندوق":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ عن الحد الأدنى.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ عن الحد الأقصى.

ج) ستتنوع إجابات التلاميذ عن الوسيط.

د) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن الخط الرأسي داخل الصندوق المستطيل يعرض قيمة الوسيط.

هـ) 50

و) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن الرُبع الأول يوضح العدد الأوسط الذي يقع بين أقل نقطة بيانات والوسيط. والرُبع الثاني يوضح العدد الأوسط الذي يقع بين الوسيط وأكبر نقطة بيانات.

ز) كل طرف يمثل حوالي رُبع من البيانات.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما نقاط البيانات التي أثرت على كيفية تكوين مخطط الصندوق؟*
- *ما أوجه التشابه بين مخطط الصندوق ومخطط التمثيل بالنقاط الذي قسمته سابقًا؟*
- *ما أوجه الاختلاف بين مخطط الصندوق ومخطط التمثيل بالنقاط الذي قسمته سابقًا؟*
- *عند تحريك نقاط البيانات المختلفة، أو إضافة نقاط بيانات أو إزالتها، كيف أثر ذلك على مخطط التمثيل بالنقاط؟*
- *في رأيك، ما الذي يمثله الجزء المربع من مخطط التمثيل بالنقاط؟*

ملخص الخمس قيم

24) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "ملخص الخمس قيم".

25) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

26) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "ملخص الخمس قيم":

أ) الحد الأدنى

ب) الرُبع السفلي

ج) الوسيط

د) الرُبع العلوي

هـ) الحد الأقصى

السبورة الرقمية: رسم مخطط الصندوق

27) اطلب من التلاميذ استخدام "السبورة الرقمية: رسم مخطط الصندوق" لإكمال الأسئلة اللاحقة.

28) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

رسم مخطط الصندوق

29) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "رسم مخطط الصندوق".

30) اطلب من التلاميذ التفكير في سيناريو حياتي يمكنهم تكوين بيانات له ويلائم الخصائص المطلوبة في التعليمات.

31) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

32) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "رسم مخطط الصندوق":

ستتنوع إجابات التلاميذ وفقًا لمخطط الصندوق الذي يتم تكوينه.

الاستنتاج

33) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "الاستنتاج".

34) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

35) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "الاستنتاج":

(ب)، (د)، (هـ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يختلف مخطط الصندوق عن مخطط التمثيل بالنقاط والمدرج التكراري؟*
- *متى تعتقد أنه سيكون من الأفضل استخدام مخطط الصندوق بدلًا من غيره من الرسوم البيانية؟*

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

مخطط صندوق هدى

36) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مخطط صندوق هدى".

37) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

38) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مخطط صندوق هدى":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن هدى لم تكوِّن مخطط الصندوق الخاص بها بشكل صحيح. لم تستخدم كل القيم لتحديد موضع الوسيط أو الرُبع العلوي أو السفلي. واستخدمت فقط أكبر قيمة وأقل قيمة وقسَّمت مخطط الصندوق إلى أرباع وفقًا لهذين العددين.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك الأسباب التي استخدمتها للإجابة عن آخر سؤال، وعدِّل إجابتك حسب الحاجة.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) أ) 24
ب) 2
جـ) 6.5
د) 10

2)

الحد الأقصى	الرُبع العلوي	الوسيط	الرُبع السفلي	الحد الأدنى
66	63	60	56	52

3) أ) 25
ب) 50
جـ) 50

4) (ب)، (جـ)

5)

الحد الأقصى	الرُبع العلوي	الوسيط	الرُبع السفلي	الحد الأدنى
205	180	150	118	76

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.



الدرس الخامس
تطبيقات على التمثيلات البيانية

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يركز التلاميذ على مزايا وقيود الثلاثة أنواع من مخططات تمثيل البيانات؛ وهي مخططات التمثيل بالنقاط والمدرجات التكرارية ومخططات الصناديق. ويستخدم التلاميذ هذا الفهم ليقرروا كيفية عرض البيانات المجمعة بطريقة تساعدهم على الإجابة عن سؤال إحصائي محدد.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ النماذج مع مسائل الرياضيات عندما يمثلون مجموعات البيانات باستخدام مخططات التمثيل التي تجيب بأفضل شكل عن سؤال إحصائي. وكجزء من ذلك، يتحرى التلاميذ الدقة اللازمة للعمل مع رسم بياني معين، بما في ذلك تحديد ما إذا كانت نقاط البيانات الفردية أو المدى أو مجموعات البيانات بحاجة إلى أن تكون مرئية في مخطط تمثيل البيانات أم لا.

هدف التعلم في الدرس

- يحلل مخططات تمثيل البيانات لتحديد المخطط الأكثر ملاءمة عند الإجابة عن الأسئلة الإحصائية.

ممارسات صفية

- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.
- يتحرى الدقة.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.2أ، 4.د.2ب، 6.د.1أ

معايير الصف الحالي

6.د.2ب يلخص مجموعات البيانات العددية فيما يتعلق بسياقها عن طريق ما يلي:

I. تقديم تقارير عن عدد الملاحظات

II. وصف طبيعة الخاصية التي يتم التحقق منها بما في ذلك كيفية قياسها ووحدات قياسها.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106119

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: الوصول إلى استنتاجات

التحقق من المفردات

مخطط صندوق، مخطط تمثيل بالنقاط، مدرج تكراري

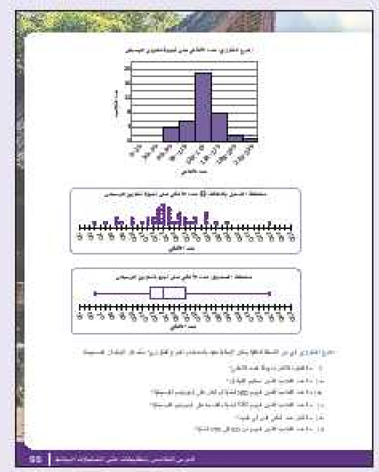
فيديو الدرس

الكود السريع
2106120

صفحة كتاب التلميذ 94



صفحة كتاب التلميذ 95



الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- غالبًا ما يخلط التلاميذ بين التمثيل البياني بالأعمدة والمدرج التكراري لأنهم لا يلاحظون أو لا يفهمون أن المدرج التكراري يعرض مدى البيانات في كل عمود بدلًا من نقطة بيانات واحدة.
- قد يخلط التلاميذ بين حجم الصندوق في مخطط الصندوق مع مقدار البيانات الذي يمثله. قد لا يفهم التلاميذ أن مخطط الصندوق يقسم البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية. عندما يرى التلاميذ صندوقًا كبيرًا أو طرفًا طويلًا، يعتقدون أن هناك نقاط بيانات أكثر في هذا القسم بدلًا من أن يلاحظون أن البيانات أكثر تباينًا في هذا الرُبع.

استكشف (5 دقائق)

1) اطلب من التلاميذ قراءة النص التمهيدي.

2) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عن مخططات التمثيل بالنقاط والمدرجات التكرارية ومخططات الصناديق.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف يمكنك تحديد أفضل نوع مخطط لعرض مجموعات البيانات المختلفة؟
- ما الذي يمكن أن يكون مهمًا أن تعرفه لتحدد أي مخطط تمثيل بيانات هو الأفضل؟

تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

اختيار مخططات تمثيل البيانات

3) اطلب من التلاميذ قراءة السيناريو والاطلاع على الرسوم البيانية.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما البيانات التي تم جمعها؟ وكيف تم قياسها؟ وما الوحدات المستخدمة؟*
- *لماذا يمكن للتلاميذ تمثيل نتائجهم بيانيًا باستخدام ثلاث طرق مختلفة؟*
- *ما نوع المعلومات التي يمكنك رؤيتها بسرعة بالنظر إلى كل نوع من أنواع الرسوم البيانية؟*
- *ما الرسم البياني الذي تعتقد أنه الأكثر فائدة للإجابة على الأسئلة الإحصائية؟ ولماذا؟*

اختيار مخططات تمثيل البيانات
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3.

قد ترغب في أن يكمل التلاميذ جميع التدريبات الأربعة التالية قبل التوقف للمناقشة، أو يمكنك التوقف للمناقشة بعد كل تدريب. أخبر التلاميذ أنه من المفيد لهم العمل مع زملائهم حتى يتمكنوا من ذكر أسباب إجاباتهم لبعض.



المدرج التكراري

4) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "المدرج التكراري".

5) شجِّع التلاميذ على ذكر أسباب إجاباتهم.

6) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

7) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "المدرج التكراري":

(أ)، (ب)، (جـ)، (هـ)

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الأسئلة التي يسهل الإجابة عليها باستخدام المدرج التكراري؟ ولماذا؟*
- *ما الأسئلة الأكثر صعوبة؟ ولماذا؟*
- *ما الأسئلة التي لا يمكن الإجابة عليها باستخدام المدرج التكراري؟ ولماذا؟*

مخطط التمثيل بالنقاط

8) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مخطط التمثيل بالنقاط".

9) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

10) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مخطط التمثيل بالنقاط":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: ما عدد التلاميذ الذين لديهم 140 أغنية على هواتفهم؟ ما عدد التلاميذ الذين لديهم 120 أغنية؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تختلف الأسئلة التي يمكنك طرحها عن مخطط التمثيل بالنقاط عن تلك التي يمكنك طرحها عن المدرج التكراري؟ ما أوجه التشابه بينهما؟*
- *هل يمكن الإجابة عن أي من الأسئلة التي طرحناها عن المدرج التكراري باستخدام مخطط التمثيل بالنقاط؟*

مخطط الصندوق

11) اطلب من التلاميذ إكمال النشاط "مخطط الصندوق".

12) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

13) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

مخطط التمثيل بالنقاط

ملاحظة المعلم للنقطة رقم 8:

انتبه إلى المطلوب في النشاط وهو أنه لا يمكن الإجابة عن الأسئلة باستخدام مدرج تكراري أو مخطط صندوق. واطلب من التلاميذ تعديل أسئلة بعضهم بعضًا، إذا لزم الأمر، لملاءمة هذا الطلب. وعلى وجه الخصوص، ذكِّر التلاميذ بكتابة أسئلة إحصائية لها العديد من النتائج المتنوعة.

الإجابة النموذجية للنشاط "مخطط الصندوق":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: ماذا كان أقل عدد أغاني لدى التلاميذ؟ ما العدد الوسيط للأغاني لدى التلاميذ؟ هل كانت هناك أي فجوات في البيانات؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *قارن بين مخطط الصندوق والرسمين البيانيين الآخرين. ما أنواع الأسئلة التي يسهل الإجابة عنها باستخدام مخطط الصندوق؟*
- *ما أنواع الأسئلة التي لا يمكن الإجابة عنها باستخدام مخطط الصندوق، ولكن يمكن الإجابة عنها باستخدام الرسمين البيانيين الآخرين؟*

اختر مخططًا

14) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اختر مخططًا".

15) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

16) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "اختر مخططًا":

أ) مخطط التمثيل بالنقاط

ب) مخطط الصندوق

جـ) المدرج التكراري

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجاباتك مع زميلك. ما فوائد استخدام كل نوع رسم بياني؟ ما العيوب؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما مخطط تمثيل البيانات الأفضل في إظهار مركز البيانات؟*
- *ما مخطط (مخططات) تمثيل البيانات الأفضل في إظهار المعلومات الفردية؟*
- *ما مخطط (مخططات) تمثيل البيانات الأفضل في إظهار الشكل الكلي لتوزيع البيانات؟*
- *ما مخطط (مخططات) تمثيل البيانات التي توضح القمم والفجوات وتجمع البيانات بأفضل شكل؟ وما المخططات التي لا توضحها بشكل جيد أو لا توضحها على الإطلاق؟*



تحليل قيم البيانات

17) اطلب من التلاميذ قراءة النص والاطلاع على جدول البيانات.

18) قسِّم التلاميذ إلى ثنائيات أو مجموعات صغيرة وامنحهم الوقت اللازم لتحليل مجموعة البيانات.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما عدد قيم البيانات في الجدول؟*
- *ما أعلى قيمة بيانات؟ وما أدنى قيمة؟*
- *أول قيمة بيانات هي 120. ماذا يعني هذا العدد؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنِف الدرس بعد المناقشة.

إذا أردت تكوين مخطط تمثيل بيانات من هذه البيانات، ما أنواع المعلومات التي تحتاج إلى معرفتها قبل المتابعة؟ لماذا قد تختار نوع معين من مخططات تمثيل البيانات بدلًا من نوع آخر؟ ناقش أفكارك مع زميلك.

اختر طريقة التمثيل

19) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "اختر طريقة التمثيل".

20) شجِّع التلاميذ على مناقشة إجاباتهم مع زملائهم.

21) شجِّع التلاميذ على ذكر أسباب إجاباتهم.

22) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

23) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "اختر طريقة التمثيل":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يذكر التلاميذ أن مخطط الصندوق سيوضح القيم الشائعة والوسيط والأرباع وتجمعات البيانات والقيم المتطرفة. تتطلب المدرجات التكرارية لهذه البيانات عددًا كبيرًا من الفترات مع وجود فجوة كبيرة لإظهار القيمة المتطرفة. هناك الكثير من نقاط البيانات وقيمة متطرفة لاستخدام مخطط تمثيل بالنقاط.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات.
استأنِف الدرس بعد المناقشة.

بالاشتراك مع زميلك، اذكر اسم الرسم أو الرسوم البيانية التي ستستخدمها لإجراء ما يلي:

- تمثيل قيم فردية من البيانات
- تمثيل مئات الملاحظات
- تمثيل تجمعات بيانات وفجوات في البيانات

تحليل قيم البيانات

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 17:

عندما يختار التلاميذ مخطط تمثيل بيانات، قدِّم لهم اقتراحات عن ما يمكن تضمينه. قد تشمل اقتراحات التلاميذ:

- عدد قيم البيانات الموجودة
- كيفية انتشار البيانات
- ما إذا كان مطلوبًا رؤية قيم البيانات الفردية
- ما إذا كان مطلوبًا رؤية ملخص الخمسة أعداد
- ما إذا كان مطلوبًا رؤية القمم والفجوات وتجمع البيانات
- ما المطلوب توضيحه في الرسم البياني
- ما السؤال أو الأسئلة المطلوب الإجابة عنها باستخدام الرسم البياني

التلخيص (10 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

نشاط عملي: الوصول إلى استنتاجات

24) وزِّع نسخًا من النشاط العملي: "الوصول إلى استنتاجات" على التلاميذ.

25) راقب التلاميذ وهم يكملون النشاط.

26) شجِّع التلاميذ على عمل ملصقات للفصل إذا سمح الوقت.

27) اختتم بمناقشة تقارن بين الأنواع المختلفة من الرسوم البيانية، واطلب من التلاميذ تقديم أوراقهم الموجزة ومقارنتها.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) أ) المدرج التكراري

ب) مخطط الصندوق

جـ) مخطط التمثيل بالنقاط

2) (أ)، (د)، (هـ)

3) أ) يجمع بيانات عددية.

ب) ليس سؤالًا إحصائيًا.

جـ) يجمع بيانات وصفية.

د) ليس سؤالًا إحصائيًا.

هـ) يجمع بيانات وصفية.

و) يجمع بيانات عددية.

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

الوحدة

السابعة

مقاييس النزعة المركزية والتشتت

المحور الثاني | العمليات الحسابية والتفكير الجبري: الإحصاء وتحليل البيانات

الأسئلة الأساسية

- كيف تستخدم مقاييس النزعة المركزية لوصف مجموعات البيانات بأفضل طريقة؟
- كيف يمكنك استخدام مقاييس التباين لتحليل البيانات ووصفها؟

وصف فيديو الوحدة

- يشرح كيف يمكن الوصول إلى تفسيرات وملاحظات مفيدة عن طريق تحليل كيفية توزيع البيانات.

الكود السريع
2106121

المفردات الأساسية

مع تعرض التلاميذ لمواقف حياتية، سيتعرفون المفردات الأساسية التالية ويفهمونها:

قيمة مطلقة، متوسط، نقطة توازن، نصيب متساوٍ، مدى ربيعي، وسط حسابي، متوسط الانحراف المطلق، مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت (انتشار البيانات)، وسيط، قيمة متطرفة، مدى، قيمة، تباين

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة

في الصفوف السابقة، استخدم التلاميذ التمثيل البياني بالأعمدة، ومثلوا بيانات القياس التي تحتوي على كسور وأعداد كلية على مخطط التمثيل بالنقاط، واستخدموا البيانات لحل المسائل من خلال استخدام كل العمليات التي تتضمن الأعداد الكلية والكسور الاعتيادية. وبينما حل التلاميذ مسائل البيانات التي تضمنت الأنصبة المتساوية، لم يتعرف التلاميذ مقاييس النزعة المركزية في دروسهم. في الوحدة السابقة، استكشف التلاميذ الأسئلة الإحصائية وربطوا بين التشتت في مجموعة البيانات بالإجابة عن السؤال. وجمعوا أيضًا البيانات ونظموها ووصفوها بمخططات تمثيل البيانات باستخدام مركز البيانات وانتشارها وشكلها العام، وكوّنوا المدرجات التكرارية ومخططات الصندوق. تعلم التلاميذ الوسيط والأرباع لرسم مخطط الصندوق. في المفاهيم السابقة، حسب التلاميذ الوسط الحسابي والوسيط واستكشفوهما كمقاييس للمركز.

في دروس هذه الوحدة، يبدأ التلاميذ في فهم الأسباب الإحصائية ويبدأون في وصف البيانات وتلخيصها. يستكشف التلاميذ الوسط الحسابي كنقطة توازن وكنصيب متساوٍ لتلخيص مجموعات البيانات. ويواصلون استكشاف الوسيط وتكوين قانون لحساب الوسط الحسابي. يدركون أن كلًا من الوسط الحسابي والوسيط هما قيم عددية مفردة تصف مجموعة بيانات. ويستخدمون هذه القيم لتلخيص الأنماط وتحديدها في مجموعات البيانات لأنها مرتبطة بمواقف حياتية. يزداد فهم التلاميذ للوسط الحسابي والوسيط أثناء اختيار أي مقياس مركز يصف مجموعة بيانات بأفضل طريقة على أساس شكل توزيع البيانات والسياق. سيستكشف التلاميذ مقاييس التشتت أثناء وصفهم لمجموعات البيانات. سيتعلم التلاميذ كيفية حساب المدى، والمدى الربيعي، ومتوسط الانحراف المطلق، مما يساعدهم على وصف الشكل العام للتوزيع. وسيستخدمون هذه القيم لتلخيص الأنماط وتحديدها في مجموعات البيانات لأنها مرتبطة بمواقف حياتية. يزداد فهم التلاميذ للمدى الربيعي، ومتوسط الانحراف المطلق أثناء اختيار أي مقياس مركز يصف مجموعة بيانات بأفضل طريقة على أساس شكل توزيع البيانات والسياق.

الخلفية المعرفية لرياضيات الوحدة (تابع)

استيعاب المفاهيم

- يشرح كيف أن الوسط الحسابي والوسيط هما قيم مفردة تمثل طريقتين لوصف مقياس مركز مجموعة بيانات.
- يشرح كيف يمكن التفكير في الوسط الحسابي لمجموعة بيانات على أنه نقطة توازن أو نصيب متساوٍ.
- يشرح كيف يمكن أن يؤثر قيمة متطرفة على الوسط الحسابي والوسيط لمجموعة بيانات.
- يكوِّن قانونًا لإيجاد الوسط الحسابي بناء على فهم النصيب المتساوي.
- يشرح كيف يمكن لقيمة واحدة أن تمثل انتشار أو تشتت مجموعة بيانات.
- يشرح المقصود بالمدى الربيعي وكيف يختلف عن المدى.
- يشرح المقصود بمتوسط الانحراف المطلق وكيف يختلف عن المدى والمدى الربيعي.

الطلاقة

- يحدد معنى الوسط الحسابي لمجموعة بيانات باستخدام التفكير المنطقي أو عناصر العد، بناء على النصيب المتساوي أو نقطة التوازن.
- يحسب الوسط الحسابي لمجموعة بيانات باستخدام الخوارزمية الرياضية.
- يحسب مدى مجموعة بيانات ويصفه.
- يحسب المدى الربيعي لمجموعة بيانات ويمثله.
- يحسب متوسط الانحراف المطلق لمجموعة بيانات.
- يصف مجموعة بيانات باستخدام مقاييس النزعة المركزية والتشتت.

التطبيق

- يستخدم مقاييس النزعة المركزية للإجابة عن الأسئلة الإحصائية.
- يستخدم الوسط الحسابي والوسيط لمقارنة مجموعات البيانات الحياتية.
- يحلل مجموعة بيانات باستخدام المدى الربيعي ومتوسط الانحراف المطلق.
- يقيِّم أي مقاييس النزعة المركزية والتشتت هي الأفضل عند تحليل مجموعة بيانات.

المفهوم
الأول

استكشاف مقاييس النزعة المركزية والتشتت

نظرة عامة على المفهوم

في المفهوم الأول، يستكشف التلاميذ بعض الطرق لوصف مجموعات البيانات واستكشاف قانون للوسط الحسابي. إذا كانت بعض قيم البيانات أكبر أو أقل بكثير من غيرها، يقرر التلاميذ إذا سيغيرون الوسط الحسابي والوسيط. بالنسبة لهذه النقاط المتطرفة، يشرح التلميذ سبب وجودها في مجموعة البيانات.

كما يصف التلاميذ البيانات ويقارنونها باستخدام بعض الطرق الجديدة. يستخدمون العمليات الحسابية المختلفة لتوضيح انتشار مجموعة البيانات، ويحددون أي إحصائيات تصف البيانات بأفضل طريقة. بالنسبة للرسوم البيانية لمجموعات البيانات، يقارنها التلاميذ باستخدام المقاييس التي تعلموها .

أهداف المفهوم

- يفهم المقصود بالوسط الحسابي، بما في ذلك الوسط الحسابي كنقطة توازن والوسط الحسابي كنصيب متساوٍ.
- يكتشف قانونًا للوسط الحسابي باستخدام مفهوم النصيب المتساوي.
- يصف مجموعة بيانات باستخدام الوسط الحسابي والوسيط.
- يحدد التأثيرات على الوسط الحسابي والوسيط عندما تتغير قيمة البيانات أو عندما تعتبر قيمة متطرفة.
- يحسب المدى لمجموعة بيانات ويصفه.
- يحدد إحصائيات صحيحة لوصف مجموعة بيانات على أساس شكل التوزيع وعوامل أخرى.
- يقارن بين الرسوم البيانية باستخدام مقاييس النزعة المركزية وانتشار البيانات.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106123

قائمة الأدوات

- نشاط عملي: نقطة التوازن
- عناصر العد

التحقق من المفردات

متوسط، نقطة توازن، قيمة

فيديو الدرس

الكود السريع
2106124

الدرس الأول
استكشاف توازن مجموعات البيانات

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستكشف التلاميذ الوسط الحسابي كنقطة توازن للبيانات على مخطط التمثيل بالنقاط. يتعلم التلاميذ تحريك البيانات على مخطط التمثيل بالنقاط بطريقة لا تغير مجموع القيم في مجموعة البيانات ولكن تعطي دليلًا بصريًا لمكان مركز مجموعة البيانات. يفهم التلاميذ بشكل ملموس الوسط الحسابي كنقطة توازن، مما يجعلهم يدركون المفاهيم اللازمة لفهم الوسط الحسابي واستخدامه لوصف مجموعة البيانات.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب أثناء استخدام عناصر العد ومخططات التمثيل بالنقاط للتعامل مع مجموعات البيانات لإيجاد نقطة التوازن. من خلال استخدام مجموعات البيانات المتعددة، يبحث التلاميذ عن الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبرون عنها أثناء التفكير في الوسط الحسابي كنقطة توازن.

هدف التعلم في الدرس

- يلخص البيانات في مجموعة البيانات باستخدام عدد واحد.

ممارسات صفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.2أ، 4.د.2ب، 6.د.1ب، 6.د.1د، 6.د.2ب|، 6.د.2ب||

معايير الصف الحالي

6.د.1ج يدرك أن مقياس مركز مجموعة بيانات عددية يلخص كل قيمها في عدد واحد وأن مقياس التباين يصف مدى تباين هذه القيم بعدد واحد.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد يعتقد التلاميذ أن قيمة النقطة على مخطط التمثيل بالنقاط تساوي 1 بغض النظر عن مكانها على خط الأعداد. على الرغم من أن النقطة تمثل نقطة بيانات واحدة، إلا أنها ستمثل أي عدد هي موجودة فوقه.

صفحة كتاب التلميذ 99



استكشف (10 دقائق)

صِف مجموعة بيانات

1) **نشاط إضافي اختياري: اطلب من التلاميذ حل هذا النشاط قبل بداية الدرس أو في التمهيد للدرس.** اطلب من التلاميذ مشاهدة فيديو التمهيد للوحدة: "مقاييس النزعة المركزية والتشتت(الانتشار)" ليتعرفوا المفاهيم التي سيدرسونها.

2) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

3) شجِّع التلاميذ على مناقشة كيفية تمثيل العدد الواحد لكل البيانات في مجموعة البيانات.

وصف مجموعة بيانات

4) قسِّم التلاميذ كل اثنين معًا لإكمال نشاط "وصف مجموعة بيانات".

5) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

6) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

صِف مجموعة بيانات
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 3:

قد يحتاج التلاميذ إلى عرض الرسوم البيانية من الوحدة السابقة لتعزيز المعرفة السابقة.

الإجابة النموذجية للنشاط "وصف مجموعة بيانات":

أ) 24

ب) 25

ج) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن قيمة الوسيط هي 25، وهو عدد قريب من المتوسط وهو 24.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش إجاباتك مع زميلك.

- هل توصل الأب وابنه إلى نفس الوسط الحسابي الذي توصلت إليه؟
- هل استخدمت الطريقة نفسها لإيجاد الوسط الحسابي؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *في أي موقف سمعت عن مصطلح الوسط الحسابي أو استخدمته؟*
- *كيف حددت الوسط الحسابي؟ ما الطريقة التي استخدمتها؟*
- *ماذا يخبرك الوسط الحسابي لمجموعة عن مجموعة البيانات؟*
- *أي من إجابات زملائك في الفصل تجيب بشكل أفضل عن سؤال الأب؟ لماذا تعتقد ذلك؟*

صفحة كتاب التلميذ 100



تعلَّم وفكِّر (30 دقيقة)

نقطة التوازن

7) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة في نشاط "نقطة التوازن" وقراءة النص.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر– زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك ما يلي. هل يجب تحريك المثلث إلى اليسار أم اليمين لموازنة الأرجوحة؟

نشاط عملي: نقطة التوازن

8) اطلب من التلاميذ العمل مع زملائهم لإكمال النشاط العملي الموجود بموارد الدليل:: نقطة التوازن.

9) وزِّع نسخًا من النشاط العملي: نقطة التوازن وعناصر العد على كل اثنين من التلاميذ.

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

11) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم عن النشاط مع الفصل.

نشاط عملي: نقطة التوازن
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 10:

من المفاهيم الخطأ التي يجب ملاحظتها هي اعتقاد التلاميذ أن كل نقطة تمثل القيمة 1 بدلًا من نقطة بيانات واحدة. عند السؤال عن القيمة الإجمالية للبيانات، يجب أن يعرف التلاميذ أن النقطة فوق العدد 4 تمثل قيمة 4.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: لعبة "إكس – أو"]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش كيف وجدت نقطة التوازن للبيانات مع زميلك. كيف ساعدك تحريك عناصر العد في النشاط على إيجاد مركز البيانات؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *هل تحريك عناصر العد إلى المركز يغير مجموع القيم في المجموعة؟ نعم أم لا ولماذا؟*
- *كيف تحافظ على توازن خط الأعداد أثناء تحريكك لعناصر العد؟*

تفسير نقطة التوازن

12) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تفسير نقطة التوازن".

13) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

14) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تفسير نقطة التوازن":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: الوسط الحسابي لعدد الأحرف في الأسماء الأولى هو 5. إذا جمع التلميذ المسافات من 5 إلى كل قيمة بيانات فوق الوسط الحسابي، فسيكون مساويًا لذلك مجموع المسافات من 5 لكل قيمة بيانات أدنى الوسط الحسابي.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: تعتبر نقطة التوازن تمثيلًا رائعًا لكل نقاط البيانات لأنها مركز قيم البيانات وتُستخدم كل قيمة نقطة في العمليات الحسابية.

تحليل الرسومات البيانية

15) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الرسومات البيانية".

16) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

17) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الرسومات البيانية":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: الرسم البياني لكل من التلميذ (أ) والتلميذ (جـ) متماثلان ومن السهل تحديد نقطة التوازن من شكل الرسم البياني لكل منهما. الرسم البياني للتلميذ (ب) ليس متماثلًا وقد لا تكون نقطة التوازن واضحة من خلال النظر إلى شكل الرسم البياني.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: ابدأ بأبعد قيمة على كل نهاية وانقلهما إلى المركز، وحدة واحدة لكل منهما حتى يتقابلا. بعد ذلك، كرِّر نفس العملية مع أبعد زوج تالي.

جـ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: يمكن أن يحدد التلميذ (ب) النقطة التي تبدو أنها مركز البيانات ويرى إذا كان مجموع مسافات النقاط على الجانبين له قيم متساوية.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف حددت الإجابة الصحيحة والإجابة غير الصحيحة من إجابات التلاميذ؟*
- *كيف يرتبط التماثل بتحديد موقع نقطة التوازن؟*
- *كيف يمكن للتلميذ (ب) أن يستخدم التماثل لتحديد نقطة التوازن الخاصة به؟*

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

التلخيص

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التلخيص".

19) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

التلخيص

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 18:

قد يكون من المفيد جعل التلاميذ يتخيلون نقطة التوازن على أنها نقطة الاتزان على عارضة التوازن مع وجود قيم على جانبيها. إذا نظر التلاميذ إلى الرسم البياني للتلميذ (أ) والتلميذ (جـ)، فسوف يرون أنه من السهل تخيل توازن النقاط مع وجود نقطة التوازن كنقطة اتزان. للرسم البياني للتلميذ (ب) نقطة توازن لا يمكن تخيلها حتى الآن دون تحريك المزيد من عناصر العد.

20) شجِّع التلاميذ على مشاركة إجاباتهم مع زملائهم أو في مجموعة صغيرة.

21) شجِّع التلاميذ على بدء مناقشة عما تعلموه عن استخدام نقطة التوازن.

22) اختر تلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل بالكامل.

الإجابة النموذجية للنشاط "التلخيص":

(أ)، (جـ)

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- لماذا تعتبر نقطة التوازن تمثيلًا جيدًا لمركز مجموعة البيانات؟
- كيف ترتبط نقطة التوازن بصورة نقطة التوازن من بداية الدرس؟

نشاط إضافي اختياري

23) اطلب من التلاميذ تجميع أسماء عشرة تلاميذ في الفصل ومحاولة إيجاد نقطة بيانات تمثل مركز مجموعة البيانات.

24) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

25) ناقش النتائج التي توصل إليها التلاميذ مع الفصل بالكامل.

نشاط إضافي اختياري
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 23:

قد يواجه التلاميذ صعوبة في ذلك نظرًا لأن نقطة التوازن لن تكون بالضرورة عددًا كليًا.

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (جـ)

2) 3

3)

30	35	40	45	50	55	60	65
0	1	0	3	2	3	0	1

الدرس الثاني
تفسير الوسط الحسابي

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستكشف التلاميذ كيفية إيجاد نقطة التوازن باستخدام الحس العددي. بعد ذلك، يرسخ التلاميذ فهمهم للوسط الحسابي كنقطة توازن لاستكشاف الوسط الحسابي كنصيب متساوٍ. عن طريق تمثيل النصيب المتساوي باستخدام عناصر العد، يكتشف التلاميذ كيفية استخدام عمليتي الجمع والقسمة لإيجاد الوسط الحسابي لمجموعة البيانات. سيعمم التلاميذ فهمهم لتحديد خوارزمية لإيجاد الوسط الحسابي لأي مجموعة بيانات. من المهم عدم تدريس خوارزمية إيجاد الوسط الحسابي إلا بعد أن يفهم التلاميذ مفهوم الوسط الحسابي. من المهم أن يستنتج التلاميذ الخوارزمية من استكشافهم. خلال هذا الدرس، من المهم أن يربط التلاميذ بين قيمة الوسط الحسابي التي يحسبونها والسؤال الإحصائي الذي يتناولونه لمجموعة البيانات.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يستخدم التلاميذ الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب أثناء استخدامهم لعناصر العد على خط الأعداد لإيجاد مركز مجموعة البيانات ثم استخدام الخوارزمية لحساب الوسط الحسابي. يبحث التلاميذ عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيدون منها أثناء تعميمهم لنموذج رياضي وهو النصيب المتساوي على الخوارزمية المعيارية لإيجاد الوسط الحسابي لمجموعة بيانات.

أهداف التعلم في الدرس

- يستكشف الوسط الحسابي كنصيب متساوٍ.
- يحدد خوارزمية لحساب الوسط الحسابي لمجموعة بيانات.

ممارسات صفية

- يستخدم الأدوات المناسبة وفقًا للهدف المطلوب.
- يبحث عن أنماط أو خواص مشتركة ويستفيد منها.

معايير من الصفوف السابقة

4.د.2أ، 4.د.2ب، 6.د.1ب، 6.د.1د، 6.د.2بI، 6.د.2بII

معايير الصف الحالي

6.د.1جـ يدرك أن مقياس مركز مجموعة بيانات عددية يلخص كل قيمها في عدد واحد وأن مقياس التباين يصف مدى تباين هذه القيم بعدد واحد.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106125

قائمة الأدوات

- عناصر العد، 50 لكل مجموعة

التحقق من المفردات

نقطة توازن، نصيب متساوٍ، وسط حسابي

فيديو الدرس

الكود السريع
2106126

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

قد لا يفهم التلاميذ أن الوسط الحسابي والوسيط يُستخدمان لتلخيص مجموعة بيانات أو وصفها. على الرغم من أن التلاميذ قد يكونون قادرين على استخدام الطرق لحساب القيم، فإنهم لا يربطون الإجابة النهائية بإجابة السؤال الإحصائي.

استكشف (5 دقائق)

صفحة كتاب التلميذ 102



نقطة التوازن والوسط الحسابي

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة وتحليل المثال وقراءة النص.
2) شجِّع التلاميذ على مناقشة سبب فائدة استخدام نقطة التوازن كقيمة للوسط الحسابي.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- في اعتقادك، لماذا تعد نقطة التوازن قيمة جيدة للوسط الحسابي؟
- ناقش أفكارك مع زميلك.

تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

تعلَّم وفكِّر
ملاحظة المعلم للجزء (أ):

الجزء (ب) أكثر صعوبة من الجزء (أ). فكِّر في قدرات تلاميذك وفي الوقت المتاح لتحديد كيف يمكنك استخدام هاتين المهمتين بشكل أفضل.

الجزء (أ): الوسط الحسابي كنقطة توازن

3) اطلب من التلاميذ ملاحظة صورة التلاميذ وهم يصنعون البطاقات والبيانات التي توضحها.

أوجِد الوسط الحسابي

4) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أوجِد الوسط الحسابي" باستخدام أي إستراتيجية يفضلونها.
5) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.
6) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

أوجِد الوسط الحسابي
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 4:

قدِّم للتلاميذ عناصر العد أو أي محسوسات أخرى متاحة لتقديم دعم إضافي للتلاميذ.

الإجابة النموذجية للنشاط "أوجِد الوسط الحسابي":

36

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الطريقة التي استخدمتها لإيجاد الوسط الحسابي؟*
- *هل هناك طريقة أخرى لإيجاد الوسط الحسابي لمجموعة البيانات؟ اشرح سبب نجاح هذه الطريقة.*

تحليل الحلول

7) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الحلول".

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الحلول":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن القيم على جانبي 36 متساوية المسافة من 36، ولذلك القيم متوازنة عند 36.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما مميزات إيجاد نقطة التوازن دون استخدام مخطط التمثيل بالنقاط؟*
- *ما العيوب؟*
- *ما نوع مجموعات البيانات التي ستناسب طريقتك؟*
- *ما نوع مجموعات البيانات التي لن تناسب طريقتك؟*

تحليل حل آخر

10) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل حل آخر".

11) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

12) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل حل آخر":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أن طرح 1 من 51 وجمع 1 إلى 39 سيعطينا القيمتين 50 و40. سنحصل على الوسط الحسابي 45 بجمع القيمتين ثم القسمة على 2.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك سبب عدم ضرورة رسم عناصر العد وتحريكها لكي تجد الوسط الحسابي لمجموعة البيانات. هل ستعمل هذه الطريقة مع كل مجموعة بيانات؟

تحليل الحلول

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 8.

سيحتاج التلاميذ إلى التفكير في المهمة مثل سعيد ومحاولة إيجاد نقطة التوازن دون تحريك عناصر العد. يجب أن يسجل التلاميذ أن هذه المجموعة متوازنة بالفعل بوجود 36 في المركز.

أسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *رياضيًا، ماذا تلاحظ عن 39 و51؟*
- *كيف تكون هذه المعلومات مفيدة؟*

الجزء (ب): الوسط الحسابي كنصيب متساوٍ

13) اطلب من التلاميذ قراءة سيناريو القلمين الرصاص.

إيجاد عدد أقلام الرصاص

14) اطلب من التلاميذ تشكيل مجموعات صغيرة لإكمال نشاط "إيجاد عدد أقلام الرصاص".

15) قدِّم لكل مجموعة 50 عنصرًا من عناصر العد حتى يستطيعوا تمثيل الموقف وتحديد الحل.

16) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

17) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "إيجاد عدد أقلام الرصاص":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: سيحتاج التلاميذ إلى قسمة العدد الإجمالي من الأقلام الرصاص إلى 6 مجموعات بالتساوي. جمعت المجموعة (1) 36 قلمًا رصاصًا لكي تتمكن من توزيع نصيبًا متساويًا من 6 أقلام رصاص على كل تلميذ.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن المجموعة (2) جمعت 27 قلمًا رصاصًا. سيكون لكل عضو من الستة أعضاء في المجموعة نصيب متساوٍ من 4 أقلام رصاص، ولكن سيتبقى 3 أقلام رصاص. سيحصل 3 أعضاء في المجموعة على 5 أقلام رصاص وسيحصل 3 على 4 أقلام رصاص.

أسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف تختلف طريقتك عن طريقة تحريك عناصر العد حول مخطط التمثيل بالنقاط لإيجاد نقطة التوازن؟*
- *كيف ترتبط قيمة نقطة التوازن بقيمة النصيب المتساوي؟*
- *كيف يختلف إيجاد الوسط الحسابي للمجموعة (2) عن إيجاد الوسط الحسابي للمجموعة (1)؟*
- *كيف يؤثر هذا الاختلاف على الوسط الحسابي لمجموعة البيانات للمجموعة (2)؟*
- *بالنسبة للمجموعة (2)، هل إجابة 4.5 تبدو منطقية في سياق المسألة؟ اشرح أسبابك.*
- *كيف يمكن أن تشارك المجموعة (2) أقلامها الرصاص؟*
- *عندما وجدت نقطة التوازن، فإن كل نقطة تمثل قيمة العدد الموجود أسفلها على خط الأعداد. هل ستمثل كل رقاقة عد في هذا التدريب نقطة واحدة على خط الأعداد؟ اشرح السبب.*

تعلَّم وفكِّر
ملاحظة للمعلم للجزء (ب):

الجزء (ب) أكثر صعوبة من الجزء (أ). فكِّر في قدرات تلاميذك وفي الوقت المتاح لتحديد كيف يمكنك استخدام هاتين المهمتين بشكل أفضل.

إيجاد عدد أقلام الرصاص
ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 15:

قد يكوِّن التلاميذ نصيبًا متساويًا عن طريق تجميع كل عناصر العد، ثم توزيعها واحدة تلو الأخرى على أعضاء المجموعة.

حل مسألة

18) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "حل مسألة".

19) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

20) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "حل مسألة":

(جـ)

تحليل الطرق

21) شجِّع التلاميذ على قراءة إستراتيجيتي التلميذ (م) والتلميذ (ع) ومناقشتهما.

22) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل الطرق".

23) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

24) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل الطرق":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن الطريقتين تعطي للتلاميذ في المجموعة نصيبًا متساويًا. وضع التلميذ (م) الأقلام الرصاص في مجموعات، ولكن التلميذ (ع) جمع عدد الأقلام الرصاص وقسمها. حصل التلميذان على الوسط الحسابي 8.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أنه يمكن تمثيل إستراتيجية التلميذ (ع) باستخدام $40 = 8 + 8 + 12 + 3 + 9$ و$\frac{40}{5}=8$.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما أوجه التشابه بين إستراتيجية التلميذ (م) وإستراتيجية التلميذ (ع)؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟*
- *ما الخطوات التي استخدمها التلميذ (ع) لإيجاد الوسط الحسابي؟*
- *كيف ترتبط التعبيرات العددية التي توضح إستراتيجية التلميذ (ع) بالإستراتيجية التي استخدمها التلاميذ في المجموعة (3)؟ هل ستنجح هذه الإستراتيجية مع أي مجموعة من المجموعات الأخرى؟*

حل مسألة

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 19:

أثناء مراقبتك لعمل التلاميذ، لاحظ التلاميذ الذين يستخدمون عملية القسمة لمشاركة أقلام الرصاص والتلاميذ الذين يقومون بتوزيع أقلام الرصاص واحدًا تلو الآخر. اطلب من التلاميذ الذين يوزعون الأقلام الرصاص مشاركة عملهم قبل أن تطلب من التلاميذ الآخرين مشاركة كيفية استخدامهم لعملية القسمة.

استخدام تعبير عددي

25) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استخدام تعبير عددي" مع زملائهم لتوضيح أنه يمكن استنتاج الخوارزمية مما قاموا بتوضيحه.

26) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

27) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "استخدام تعبير عددي":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن التلميذ (ع) جمع كل الأقلام الرصاص وقسم بعد ذلك على عدد التلاميذ، $\frac{9+2+10+5+9}{5}=7$.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *هل توجد طريقة يمكن بها جمع التعبيرين العدديين في تعبير عددي واحد؟*
- *ما الذي يمثله البسط في الكسر الاعتيادي؟*
- *ما الذي يمثله المقام؟*
- *إذا وضعنا القيمة مكان هذه الكلمات، ماذا سنجد؟*
- *هل يمكنك استخدام هذا كقانون لإيجاد الوسط الحسابي لأي مجموعة بيانات؟ اشرح السبب.*
- *كيف نقارن الوسط الحسابي لعدد الأقلام الرصاص في المجموعة (5) بالوسط الحسابي لعدد الأقلام الرصاص في المجموعات الأخرى؟*

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- ناقش التعبيرات العددية التي كتبتها ووضعتها في أبسط صورة لإيجاد الوسط الحسابي مع زميل لك.
- كيف يمكن المقارنة بين هذه القيمة والقيمة التي كنت ستحصل عليها إذا وجدت نقطة توازن البيانات؟

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

28) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

يُعرف الوسط الحسابي أيضًا بالمتوسط الحسابي لمجموعة بيانات. كيف ترتبط نقطة التوازن والنصيب المتساوي بطريقة تفكيرك في الوسط الحسابي لمجموعة البيانات؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *كيف يمكنك شرح الوسط الحسابي لصديق غاب عن الحصة اليوم؟*
- *كيف يساعدك معرفة الوسط الحسابي للمجموعات المختلفة التي أحضرت الأقلام الرصاص على فهم الموقف؟ ما الذي يشير إليه الوسط الحسابي المنخفض والوسط الحسابي المرتفع في هذا الموقف؟*

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (ب)

2) (ب)، (د)

3) (ب)

أ) 15

ب) 30

جـ) $\frac{30}{15}$

د) 2

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106127

الدرس الثالث
استكشاف الوسيط والمنوال والقيم المتطرفة

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يستطيع التلاميذ رؤية تأثير القيمة المتطرفة وشكل الرسم البياني على مقاييس النزعة المركزية . يتوقع التلاميذ ما إذا سيكون الوسط الحسابي أم الوسيط مقياسًا أفضل للمركز لاستخدامه لمجموعة بيانات معينة.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يفكر التلاميذ تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي ويستخدمون النماذج مع مسائل الرياضيات أثناء تفسيرهم لمخططات التمثيل بالنقاط التي توضح مواقف حياتية. يقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق لاختيار مقياس النزعة المركزية الذي يمثل البيانات بأفضل طريقة.

التحقق من المفردات

وسط حسابي، وسيط، قيمة متطرفة

هدف التعلم في الدرس

- يحدد كيفية مساعدة القيم المتطرفة وشكل الرسم البياني على تحديد ما إذا كان الوسط الحسابي أم الوسيط مقياسًا أفضل للمركز.

ممارسات صفية

- يفكر تفكيرًا منطقيًا بشكل مجرد وكمي.
- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يستخدم النماذج مع مسائل الرياضيات.

فيديو الدرس

الكود السريع
2106128

معايير من الصفوف السابقة

6.د.1أ، 6.د.1ب، 6.د.1د، 6.د.2بII

معايير الصف الحالي

6.د.2ب III. تقديم مقاييس كمية للنزعة المركزية (الوسيط أو الوسط الحسابي أو كلاهما) والتشتت (المدى الربيعي أو متوسط الانحراف المطلق أو كلاهما).

IV. وصف أي نمط كلي وأي انحرافات كبيرة عن النمط الكلي بالإشارة إلى السياق.

V. الربط بين اختيار مقياسي النزعة المركزية والتشتت بشكل توزيع البيانات والسياق الذي جُمعت فيه البيانات.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- قد يعتقد التلاميذ أن الوسط الحسابي هو دائمًا أفضل تمثيل لمجموعة البيانات ويتغاضون عن استخدام الطرق الأخرى. على سبيل المثال، عند النظر إلى سقوط الأمطار في منطقة ما، قد يكون هناك 5 أشهر يكون فيها معدل سقوط الأمطار هو سنتيمتر واحد فقط، ولكن هناك شهر واحد يكون فيه معدل سقوط الأمطار هو 7 سنتيمترات. سيختار التلاميذ الوسط الحسابي الذي قيمته سنتيمتران من الأمطار لتمثيل البيانات عندما يكون الوسيط الذي قيمته سنتيمتر واحد من الأمطار هو المقياس الأفضل.
- قد لا يفهم التلاميذ أن الوسط الحسابي والوسيط يُستخدمان لتلخيص مجموعة بيانات أو وصفها. على الرغم من أن التلاميذ قد يكونون قادرين على استخدام الطرق لحساب القيم، فإنهم لا يربطون الإجابة النهائية بإجابة السؤال الإحصائي.

صفحة كتاب التلميذ 105



استكشف (5 دقائق)

الأخوة

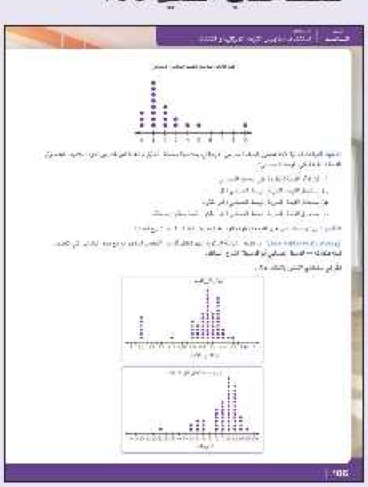
1) اطلب من التلاميذ تحليل المثال والنظر إلى الصورة وقراءة النص.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- كيف ستحسب الوسط الحسابي للبيانات؟
- تسعة أخوة هي قيمة متطرفة. ما القيمة المتطرفة؟
- هل تعتقد أن البيانات في فصلك ستكون مماثلة؟

صفحة كتاب التلميذ 106



تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

الوسط الحسابي والوسيط والقيم المتطرفة

2) اطلب من التلاميذ تحليل المثال وملاحظة مخطط التمثيل بالنقاط "عدد الأخوة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي".

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

هل يمكن اعتبار نقطة البيانات التي لا تبعد سوى شرطتين عن النقاط الأخرى قيمة متطرفة؟

الأخوة

3) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الأخوة".

4) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

5) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "الأخوة":

(د)

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *ما قيمة الوسط الحسابي بوجود القيمة المتطرفة؟*
- *ما قيمة الوسط الحسابي دون وجود القيمة المتطرفة؟*
- *ما الذي يوجد في الرسم البياني الذي من شأنه مساعدتك على فهم أن الوسط الحسابي سيتأثر بشدة بهذه القيمة المتطرفة؟*

التأثير على الوسيط

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التأثير على الوسيط".

7) اطلب من التلاميذ حساب الوسيط باستخدام القيمة المتطرفة ودونها.

8) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

9) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "التأثير على الوسيط":

ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: سيكون الوسيط 1 سواء باستخدام القيمة المتطرفة أو لا.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *هل يمكنك أن تفكر في طريقة رسم مختلفة للنقاط على مخطط التمثيل بالنقاط هذا بحيث قد تؤثر القيمة المتطرفة على الوسيط؟*
- *لماذا تؤثر القيمة المتطرفة على الوسط الحسابي تأثيرًا أكبر من تأثيرها على الوسيط؟*

أي مقياس نزعة مركزية أفضل؟

10) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "أي مقياس مركز أفضل؟".

11) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

12) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "أي مقياس مركز أفضل؟":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أنه قد يكون من الأفضل استخدام الوسيط في حالة وجود قيمة متطرفة. قد يكون من الأفضل استخدام الوسط الحسابي في حالة عدم وجود أي قيم متطرفة.

تأثير القيم المتطرفة

13) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تأثير القيم المتطرفة".

14) اطلب من التلاميذ ملاحظة مخططي التمثيل بالنقاط، أطوال الزرافات ودرجات امتحان الرياضيات.

15) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

16) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تأثير القيم المتطرفة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن تأثير القيم المتطرفة سيكون أكبر في أطوال الزرافات. تمثل القيمة المتطرفة 6 زرافات، لذلك تتأثر نقطة التوازن بشدة بالقيم المتعددة في موقع متطرف على الرسم البياني. تمثل درجات امتحان الرياضيات فردًا واحدًا فقط، وبالتالي فإن الدرجة المنخفضة الفردية لها تأثير أقل على نقطة التوازن، وهي الوسط الحسابي لمجموعة البيانات.

لماذا توجد قيم متطرفة؟

17) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "لماذا توجد قيم متطرفة؟".

18) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

19) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "لماذا توجد قيم متطرفة؟":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أنه هناك صفات وراثية مختلفة للزرافات وأن بعض التلاميذ ربما لم يذاكروا لامتحان الرياضيات.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *فكِّر في معنى القيمة المتطرفة بالنسبة للسؤالين الإحصائيين التاليين:*
  - *كم يبعد سكن تلاميذك في الفصل عن المدرسة؟*
  - *ما عدد المنتزهات التي زارها تلاميذك في الفصل؟*
- *هل يمكن أن تفكر في سؤال إحصائي عددي من المحتمل ألا يكون فيه أي قيم متطرفة؟*

استبعاد القيمة المتطرفة

20) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "استبعاد القيمة المتطرفة".

21) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

22) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "استبعاد القيمة المتطرفة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن القيمة المتطرفة هي 25. إذا طرحت 25 من 4,100 للحصول على مجموع جديد وهو 4,075 من أجل 53 درجة امتحان، فاستخدم التعبير العددي، $\frac{4075}{53}$، للحصول على الوسط الحسابي 76.9، المقرب إلى أقرب جزء من عشرة.

التغييرات

23) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التغييرات".

24) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

25) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "التغييرات":

أ) يقل الوسط الحسابي

ب) يبقى الوسط الحسابي كما هو

ج) يزداد الوسط الحسابي

الوسط الحسابي أو الوسيط

26) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "الوسط الحسابي أو الوسيط".

27) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

28) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "الوسط الحسابي أو الوسيط":

أ) الوسيط

ب) الوسيط

ج) كلاهما

د) الوسط الحسابي

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش مع زميلك إجاباتك عن المهام السابقة. راجع إجاباتك إذا احتجت إلى ذلك. استعد لمشاركة إجاباتك مع زملائك في الفصل.

التغييرات

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 24:

يعمل نشاط "التغييرات" على تقييم فهم التلاميذ لكيفية تأثير القيمة المتطرفة على الوسط الحسابي.

الوسط الحسابي أو الوسيط

ملاحظة للمعلم للنقطة رقم 26:

يعمل نشاط "الوسط الحسابي أو الوسيط" على تقييم فهم التلاميذ لمقياس النزعة المركزية الأفضل للاستخدام على أساس شكل الرسم البياني. إذا كان الرسم البياني موزعًا على أحد جانبي المنتصف، فسيكون الوسيط الاختيار الأفضل. أما إذا اختلف توزيع الرسم البياني، فسيكون الوسط الحسابي هو الاختيار الأفضل.

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

29) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

ناقش السؤال التالي مع زميلك: كيف يساعدك شكل الرسم البياني على تحديد ما إذا كان الوسط الحسابي أم الوسيط مقياسًا أفضل للمركز؟

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (أ)

2) (أ)

3) ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: 40

4) (ب)، (جـ)

5) (د)

تحقق من فهمك

راجع إجابات التلاميذ لتحدد مستوى فهمهم. هذه المسائل يمكن أن تكون تدريبًا يحله كل تلميذ بمفرده. استخدم رمز الاستجابة السريع الموجود في بداية الدرس للوصول لنشاط "تحقق من فهمك" وإجابته النموذجية. نشاط "تحقق من فهمك" ونموذج إجابته موجود أيضًا في موارد المعلم.

النسخة الرقمية

الكود السريع
2106131

الدرس الرابع
استكشاف المدى

نظرة عامة على الدرس

في هذا الدرس، يتعرف التلاميذ سياقًا سيساعدهم على استكشاف كيفية أن استخدام مقاييس النزعة المركزية وحدها لا يقدم بيانات كافية لتحليل موقف ما. بمجرد ملاحظتهم للحاجة إلى مقاييس التشتت (انتشار البيانات)، يتعرف التلاميذ المدى. يُطلب من التلاميذ تحديد معنى المدى وكيفية حسابه بمجموعات البيانات الموضحة في مخططات تمثيل البيانات المختلفة وأهمية المدى في المساعدة على تحليل مجموعة بيانات. على الرغم من عدم ذكر المدى بشكل خاص في المعايير، إلا أنه من المفيد تعلم التلاميذ لأهمية مقاييس التشتت مع هذا المقياس البسيط قبل الانتقال إلى مقاييس الانتشار الأكثر تقدمًا.

ممارسات الرياضيات

في هذا الدرس، يقدم التلاميذ براهين قابلة للتطبيق وينقدون أفكار الآخرين في مناقشة عن المدى، ويطبقون الاستدلالات المنطقية المتكررة عند عرض مخططات تمثيل البيانات المختلفة.

التحقق من المفردات

مقاييس التشتت (انتشار البيانات)، وسيط، مدى

هدف التعلم في الدرس

- يعرِّف مدى مجموعات البيانات ويحسبه ليكون مقدمة لأهمية مقاييس التشتت.

ممارسات صفية

- يقدم براهين قابلة للتطبيق وينقد أفكار الآخرين.
- يحدد الاستدلالات المنطقية المتكررة ويعبر عنها.

فيديو الدرس

الكود السريع
2106132

معايير من الصفوف السابقة

4.د.2أ، 4.د.2ب، 6.د.1أ، 6.د.1ب، 6.د.1د

معايير الصف الحالي

6.د.1جـ يدرك أن مقياس مركز مجموعة بيانات عددية يلخص كل قيمها في عدد واحد وأن مقياس التباين يصف مدى تباين هذه القيم بعدد واحد.

الأخطاء والمفاهيم الخطأ الشائعة

- لا يفهم التلاميذ أن المدى هو أحد مقاييس التشتت وليس أحد مقاييس النزعة المركزية .
- عند استخدام مخططات التمثيل بالنقاط، قد يجد التلاميذ الفرق بين أكبر وأقل عدد على خط الأعداد بغض النظر عما إذا كانت هناك نقطة أم لا.
- عند استخدام مخططات التمثيل بالنقاط، قد يستخدم التلاميذ العدد الموجود فوقه أكبر عدد من النقاط والعدد الموجود فوقه أقل عدد من النقاط لحساب المدى.

صفحة كتاب التلميذ 109



استكشف (5 دقائق)

الوسيط لدرجات الحرارة في الربيع والصيف

1) اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورة.

2) اطلب من التلاميذ تحليل الصورة ومشاركة أفكارهم مع زملائهم في الفصل.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: مناقشة مع الفصل بالكامل]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

هل يمكنك استنتاج أن المناخ هو نفسه في كل من الأسبوعين في الربيع والصيف؟

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ما الذي يمكن أن تحدده عن البيانات من معرفة الوسيط فقط؟*
- *هل تعتقد أن البيانات ستكون متشابهة أم مختلفة أم مماثلة تمامًا لكل موسم؟ اشرح السبب.*

الوسيط لدرجات الحرارة في الربيع والصيف

ملاحظة للمعلم النقطة رقم 2:

قبل ملاحظة التلاميذ لمخططي التمثيل بالنقاط، ناقش ما قد يشير إليه الوسيط 20.

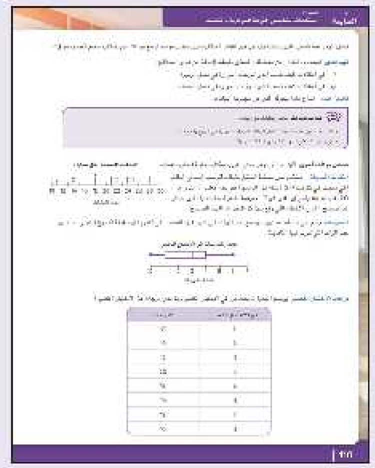
تعلَّم وفكِّر (35 دقيقة)

استكشاف المدى

3) اطلب من التلاميذ ملاحظة مخططي التمثيل بالنقاط "درجة الحرارة العظمى اليومية: الربيع" و"درجة الحرارة العظمى اليومية: الصيف".

4) شجِّع التلاميذ على تحليل مخططي التمثيل بالنقاط ومشاركة أفكارهم مع زملائهم في الفصل.

صفحة كتاب التلميذ 110



المدى

5) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

فهم المدى

6) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "فهم المدى".

7) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

8) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "فهم المدى":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن المدى لدرجات الحرارة في الربيع هو 14، وهو الفرق بين أكبر قيمة، وهي 28 وأقل قيمة، وهي 14: 14 = 14 − 28.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن المدى لدرجات الحرارة في الصيف هو 10، وهو الفرق بين أكبر قيمة، وهي 50 وأقل قيمة، وهي 40: 10 = 40 − 50.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

في رأيك، ما معنى المدى الأكبر في هذا السياق؟

تحليل المدى

9) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل المدى".

10) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

11) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل المدى":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن المدى هو قيمة مفردة تلخص التباين وانتشار البيانات الذي يتم حسابه عن طريق إيجاد الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكِّر - زاوج - شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- لماذا يعد المدى مقياسًا جيدًا لتمثيل البيانات لدرجات الحرارة في الربيع والصيف؟
- في رأيك، ما معنى المدى الأكبر في هذا السيناريو؟

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

- *كيف يرتبط المدى بانتشار البيانات؟*
- *ما الذي سيشير إليه المدى الصغير عن البيانات؟*
- *ما الذي سيشير إليه المدى الكبير عن البيانات؟*
- *ما الذي سيشير إليه المدى صفر عن البيانات؟*
- *ما الذي يمكنك استنتاجه عن مجموعتي بيانات لهما نفس المدى؟*
- *ما تعريفك للمدى؟*

تحليل مواقف أخرى

12) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

النقاط المسجلة

13) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "النقاط المسجلة".

14) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

15) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "النقاط المسجلة":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ أن عمر استخدم أكبر وأقل أعداد على خط الأعداد، ولكن لا توجد قيم بيانات عند 10 و30. أخذ رامي العدد الذي به أكبر عدد من النقاط وطرح منه القيمة التي بها أقل عدد من النقاط. سيكون المدى الصحيح 17 بطرح 11 من 28.

اسأل لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.

كيف تساعدك ملاحظة هذه الأخطاء الشائعة على فهم المدى؟

التدريبات

16) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "التدريبات".

17) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

18) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "التدريبات":

6

درجات الاختبار القصير

19) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "درجات الاختبار القصير".

20) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

21) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "درجات الاختبار القصير":

5

تحليل مخططات تمثيل البيانات

22) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "تحليل مخططات تمثيل البيانات".

23) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

24) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "تحليل مخططات تمثيل البيانات":

أ) ستتنوع إجابات التلاميذ. قد يلاحظ التلاميذ أن من الأسهل إيجاد المدى باستخدام مخطط التمثيل بالنقاط أو مخطط الصندوق. قد تكون الجداول أصعب بسبب عدم ترتيب القيم من الأصغر إلى الأكبر.

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. قد يلاحظ التلاميذ أن المدرج التكراري لا يوضح نقاط بيانات فردية وأن البيانات مجمعة في فترات. سيكون من المستحيل إيجاد المدى باستخدام المدرج التكراري.

فهم المدى

25) اطلب من التلاميذ قراءة النص.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: الالتفات والتحدث]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

هل يمكنك التفكير في موقف قد يمنحك فيه المدى عرضًا غير دقيق للبيانات؟ ناقش أفكارك مع زميلك.

مقارنة المدى

26) اطلب من التلاميذ ملاحظة مخططي التمثيل بالنقاط "أعضاء نادي ممارسة الجري حسب العمر" و"أعضاء نادي التنزه سيرًا على الأقدام حسب العمر".

27) اطلب من التلاميذ إكمال نشاط "مقارنة المدى".

28) راقب تقدم التلاميذ وذلك بالتجول بينهم وتقديم المساعدة إذا احتاجوا إليها.

29) اختر تلاميذ ليشاركوا إجاباتهم.

الإجابة النموذجية للنشاط "مقارنة المدى":

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يسجل التلاميذ المدى لكل مخطط. المدى للمخطط "أعضاء نادي ممارسة الجري حسب العمر" هو 25. المدى للمخطط "أعضاء نادي التنزه سيرًا على الأقدام حسب العمر" هو 50. يلاحظ التلاميذ أن القيمة المتطرفة في نادي ممارسة الجري ينتج عنها مدى أكبر ولكن أغلبية الأعضاء لديهم مدى أعمار قليل إذا تم اقصاء القيمة المتطرفة.

اسأل **لتيسير المناقشة، اطرح أسئلة توضيحية.**

- *ماذا يخبرك وسيط العمر ومدى أعمار أعضاء نادي ممارسة الجري عن أعضاء هذا النادي؟*
- *ماذا يخبرك وسيط العمر ومدى أعمار أعضاء نادي التنزه سيرًا على الأقدام عن أعضاء هذا النادي؟*
- *إذا كانت المعلومات الوحيدة التي كانت لديك عن هذين الناديين هي وسيط العمر ومدى الأعمار، فكيف يمكنك أن تصف كل نادي؟*
- *كيف يمكنك شرح ما إذا كان المدى تمثيلًا دقيقًا للتباين في البيانات لكل مخطط تمثيل بالنقاط أم لا؟*

التلخيص (5 دقائق)

نشاط إضافي اختياري: انتقل إلى النسخة الرقمية للاطلاع على جزء (التلخيص).

30) اختتم الدرس بإجراء مناقشة.

هيا نتحدث معًا [الإستراتيجية المقترحة: فكر – زاوج – شارك]

أعطِ التلاميذ بعض الوقت لمناقشة التالي سواء مع الفصل بالكامل أو في مجموعات. استأنف الدرس بعد المناقشة.

- لماذا من المفيد معرفة مقاييس الانتشار بالإضافة إلى مقاييس النزعة المركزية عند تحليل البيانات؟
- في أي الحالات يكون المدى مقياسًا جيدًا للبيانات؟

التدريب

يساعد جزء (التدريب) على التحقق من مدى التقدم الذي يحرزه التلاميذ فيما يتعلمونه. اطلب من كل تلميذ على حدة التدرب على حل هذه المسائل.

اطلب من التلاميذ الانتقال إلى النسخة الرقمية والإجابات كما يلي:

1) (جـ)

2) 1,500

3) ستتنوع إجابات التلاميذ. يمكن أن تكون النقاط 37 أو 60.

4)

مجموعة البيانات	المدى
80، 55، 70، 70، 100، 90	45
40، 40، 10، 25، 30	30
110، 115، 115، 115، 130، 125	20
42، 46، 56، 60، 40	20

أ) 97

ب) ستتنوع إجابات التلاميذ. أمثلة للإجابات: 60 و100

جـ) 64

الصف السادس الابتدائي

الموارد

- الأنشطة العملية
- قاموس المصطلحات

الوحدة الثانية – الدرس الرابع (نسخة التلميذ)

نشاط عملي: مقارنة الأعداد النسبية

الإرشادات

الخطوة 1: تفسير الموقف

أعطِ كل تلميذ في مجموعتك بطاقة واحدة. اقرأ بطاقتك، ثم فسّر الموقف في صورة عدد نسبي.

اكتب العدد النسبي هنا:

الخطوة 2: التحقق من عمل بعضكم البعض

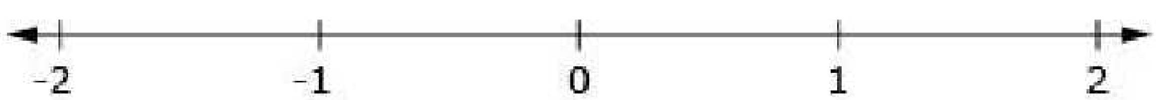
تحققوا من عملكم، وتأكدوا من أن كل منكم قد استخدم العدد النسبي الصحيح لتمثيل الموقف. عندما تتفقون على الأعداد النسبية الصحيحة، اكتبوا كل عدد على ظهر البطاقة المناسبة.

الخطوة 3: مقارنة الأعداد وترتيبها

اعملوا معًا كمجموعة لمقارنة مجموعة الأعداد النسبية التي لديكم وترتيبها من الأصغر إلى الأكبر. سيتعين عليك تحديد هذه الأعداد في مواضعها الصحيحة على خط الأعداد. فكّر فيما يلي أثناء مقارنة الأعداد:

- هل يمكنك استخدام الأعداد الصحيحة لمساعدتك في ترتيب الأعداد النسبية؟
- كيف يمكنك معرفة ما إذا كان 0.6 – أصغر من $-\frac{1}{3}$؟
- هل كانت هناك أي أعداد متعاكسة في مجموعتك؟ وإن كانت هناك بالفعل، فما هي ؟

يمكنك إن رغبت في ذلك أن تسجّل المواضع النسبية للأعداد لديك على خط الأعداد أدناه.



كما يمكنك استخدام الرموز لتتبع ترتيب الأعداد. أكمل الفراغات أدناه باستخدام الأعداد لدى مجموعتك. ضع في اعتبارك كيف ترتبط مقارنة الأعداد باستخدام الرموز بخط الأعداد.

__________ < __________ < __________ < __________ < __________

الخطوة 4: تقديم العمل

عندما تُستدعى مجموعتك، اعملوا معًا على تحديد بطاقاتكم في مواضعها الصحيحة على خط الأعداد

المجموعة (1) - مجموعة البطاقات

زهرة يبلغ طولها 1.45 متر.	دودة تحفر جحرًا عمقه $\frac{5}{6}$ متر تحت الأرض.
عاصفة تتسبب في هطول $\frac{3}{4}$ متر من الأمطار.	تحفر حفرة بعمق 0.75 لتزرع زهرة.

المجموعة (2) - مجموعة البطاقات

رجل يتسلق سُلّمًا على ارتفاع مترين.	طائر يحلق بارتفاع متر واحد فوق الأرض ليصطاد طعامًا.
كلب يحفر حفرة بعمق $1\frac{1}{2}$ متر في باطن الأرض.	نملة تعيش في بيت نمل يقع تحت الأرض مسافة $1\frac{2}{3}$ متر.

المجموعة (3) - مجموعة البطاقات

خنفساء تمشي للأمام مسافة $1\frac{1}{2}$ سنتيمتر.	ضفدع يقفز للأمام مسافة 0.30 سنتيمتر.
فراشة تطير في اتجاه عكسي مسافة $\frac{7}{10}$ سنتيمتر.	نمل يتحرك في اتجاه عكسي مسافة 0.70 سنتيمتر.

المجموعة (4) - مجموعة البطاقات

كيس من البذور ينقص وزنه بمقدار 0.30 كيلو جرام.	كيس من التين يزيد وزنه بمقدار 0.4 كيلو جرام.
تُفرغ ما يزن $\frac{2}{3}$ كيلو جرام من كيس مليء بالتفاح.	جرو يعاني من زيادة الوزن بمقدار $1\frac{1}{3}$ كيلو جرام.

المجموعة (5) - مجموعة البطاقات

صديق يعطيك $1\frac{1}{4}$ متر من القماش.	عدّاء يقفز مسافة $\frac{5}{6}$ متر للخلف من خط البداية.
كرة تغوص بعمق 1.25 متر في المحيط.	طائر يغوص بعمق مترين في مسطح مائي ليصطاد طعامًا.

الوحدة الثانية – الدرس الرابع (نسخة المعلم)

نشاط عملي: مقارنة الأعداد النسبية

الإرشادات

1) وزّع التلاميذ للعمل في مجموعات مكوّنة من أربعة تلاميذ كحد أقصى.

2) وزّع الصفحتين الأولى والثانية من النشاط على كل مجموعة من المجموعات.

3) وزّع مجموعة واحدة من المجموعات الخمس للبطاقات على كل مجموعة.

4) اطلب من التلاميذ قراءة بطاقتهم وتفسيرها في صورة «عدد نسبي».

5) اطلب من التلاميذ مناقشة استنتاجاتهم مع مجموعتهم.

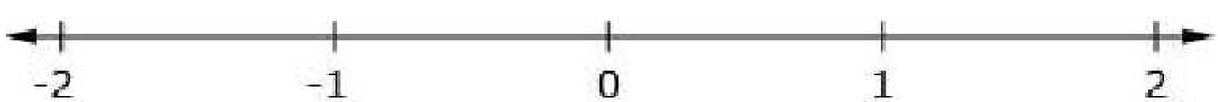
6) اطلب من التلاميذ مقارنة ترتيب بطاقاتهم من الأصغر إلى الأكبر.

7) راقب تقدُّم التلاميذ.

8) وجّه التلاميذ إلى استخدام خط الأعداد أو الرموز لترتيب الأعداد النسبية.

9) كرّر العملية لعمل المزيد من مجموعات البطاقات إذا سمح الوقت بذلك.

10) أنشئ خط أعداد، ثم اختر مجموعات تضع بطاقاتها على خط الأعداد لتوضح ذلك للفصل.



__________ < __________ < __________ < __________ < __________

الوحدة الثالثة – الدرس الثالث (نسخة التلميذ)

نشاط عملي: خطوتان للأمام

المواد

- شريط لاصق
- قلم تحديد

التحضير

- بالتعاون مع زميلٍ لك، استخدم شريطًا لاصقًا لرسم خط أعداد على أرضية الفصل. يجب أن يبدأ خط الأعداد من 0 إلى 10 مع وضع كل علامة على بُعد 30 سنتيمترًا تقريبًا.

الإرشادات

1) استخدم الجدول أدناه. في كل محاولة، ابدأ من الصفر على خط الأعداد. اتبع الإرشادات في العمود الثاني. واكتب التعبير العدديَ الذي يصف حركتك في العمود الثالث. على سبيل المثال، إذا تحركت للأمام خطوتين لثلاث مرات، فستكتب 3 × 2 . اكتب النتيجة في العمود الأخير. وفي هذه الحالة، ستقف عند العدد 6 على خط الأعداد.

المحاولة	الإرشادات	التعبير العددي	النتيجة
مثال	تحرك للأمام خطوتين لثلاث مرات.	2 × 3	6
1	تحرك للأمام خطوتين مرة واحدة. ارجع للخلف خطوة واحدة.		
2	تحرك للأمام خطوتين مرتين. ارجع للخلف خطوة واحدة.		
3	تحرك للأمام خطوتين ثلاث مرات. ارجع للخلف خطوة واحدة.		
4	تحرك للأمام خطوتين أربع مرات. ارجع للخلف خطوة واحدة.		

2) في المحاولات التالية، يجب على كل شخص في مجموعتك أن يتحرك على خط الأعداد. اكتب الإرشادات التي ستعطيها لتنفيذ هذه الحركة، وتعبيرًا عدديًا لتمثيلها، والنتيجة.

المحاولة	الإرشادات	التعبير العددي	النتيجة
1			
2			
3			
4			

3) لنفترض أن الإرشادات هي "تحرك خطوة n للأمام مرتين. ارجع للخلف خطوة واحدة". كيف سيختلف هذا المقدار الجبري عن التعبيرات العددية التي كتبتها في الجداول السابقة حتى الآن؟ ما المقدار الجبري الذي ستكتبه؟

4) في المحاولات التالية، اكتب المقادير الجبرية التي تصف الحركة.

المحاولة	الإرشادات	المقدار الجبري
1	ابدأ من أي نقطة على خط الأعداد. تحرك للأمام 3 خطوات.	
2	ابدأ من أي نقطة على خط الأعداد. ارجع للخلف 4 خطوات.	
3	ابدأ عند النقطة 5 وتحرك للأمام خطوتين مضافتين إلى العدد المفضل لديك.	
4	ابدأ عند النقطة 3 وتحرك للأمام ضعف عدد الخطوات التي تقل بمقدار 1 عن عمرك.	

5) في هذه المحاولات، كوّن إرشادات تتوافق مع المقادير الجبرية المُعطاة.

المحاولة	الإرشادات	المقدار الجبري
1		$x - 7$
2		$2x + 3$
3		$2(x + 3)$
4		$7 - 3x$

الوحدة الثالثة – الدرس الثالث (نسخة المعلم)

نشاط عملي: خطوتان للأمام

المواد

- شريط لاصق
- قلم تحديد

الإرشادات

1) وزّع التلاميذ للعمل في مجموعات لإكمال النشاط.
2) وزّع شريطًا لاصقًا وأقلام تحديد على التلاميذ.
3) اطلب من التلاميذ رسم خط أعداد على أرضية الفصل باستخدام الشريط اللاصق.
4) شجّع التلاميذ على رسم خط الأعداد من 0 إلى 10 مع وضع كل شرطة على بُعد 30 سنتيمترًا تقريبًا.

السؤال (1)

5) اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤال (1).
6) تجوّل في الفصل بينما يكمل التلاميذ السؤال.
7) قدّم المساعدة للتلاميذ عندما يحتاجونها.
8) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل.

الإجابة النموذجية للسؤال (1)

المحاولة	الإرشادات	التعبير العددي	النتيجة
مثال	تحرك للأمام ثلاث خطوات مرتين.	2 × 3	6
1	تحرك للأمام خطوتين مرة واحدة. ارجع للخلف خطوة واحدة.	2 - 1	1
2	تحرك للأمام خطوتين مرتين. ارجع للخلف خطوة واحدة.	2 × 2 -1	3
3	تحرك للأمام خطوتين ثلاث مرات. ارجع للخلف خطوة واحدة.	3 × 2 -1	5
4	تحرك للأمام خطوتين أربع مرات. ارجع للخلف خطوة واحدة.	4 × 2 -1	7

السؤال (2)

9) اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤال (2).
10) تجوّل في الفصل بينما يكمل التلاميذ السؤال.
11) قدّم المساعدة للتلاميذ عندما يحتاجونها.
12) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل.

الإجابة النموذجية للسؤال (2)

ستتنوع إجابات التلاميذ وفقًا لمحاولاتهم.

السؤال (3)

13) اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤال (3).
14) تجوّل في الفصل بينما يكمل التلاميذ السؤال.
15) قدّم المساعدة للتلاميذ عندما يحتاجونها.
16) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل.

الإجابة النموذجية للسؤال (3)

ستتنوع إجابات التلاميذ. مثال للإجابة: سيكون التعبير مقدارًا جبريًا بدلًا من تعبير عددي. 2n - 1.

السؤال (4)

17) اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤال (4).
18) تجوّل في الفصل بينما يكمل التلاميذ السؤال.
19) قدّم المساعدة للتلاميذ عندما يحتاجونها.
20) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل.

الإجابة النموذجية للسؤال (4)

المحاولة	الإرشادات	المقدار الجبري
1	ابدأ من أي نقطة على خط الأعداد. تحرك للأمام 3 خطوات.	x+3
2	ابدأ من نقطة على خط الأعداد. ارجع للخلف 4 خطوات.	x- 4
3	ابدأ عند النقطة 5 وتحرك للأمام خطوتين مضاعفتين إلى رقمك المفضل.	5+ (x +2)
4	ابدأ عند النقطة 3 وتحرك للأمام ضعف عدد الخطوات التي تقل بمقدار 1 عن عمرك.	3+2(x-1)

السؤال (5)

21) اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤال (5).

22) تجوّل في الفصل بينما يكمل التلاميذ السؤال.

23) قدّم المساعدة للتلاميذ عندما يحتاجونها.

24) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل.

الإجابة النموذجية للسؤال (5)

ستتنوع إجابات التلاميذ.

المحاولة	الإرشادات	المقدار الجبري
1	ابدأ عند أي نقطة وارجع للخلف 7 خطوات.	$x - 7$
2	تحرك ضعف عدد الحروف الموجودة في اسمك الأول زائد 3.	$2x + 3$
3	تحرك ما يمثل عدد الحيوانات الأليفة التي لديك زائد 3 ثم تحرك المقدار نفسه مرة أخرى.	$2(x + 3)$
4	تحرك للأمام 7 خطوات ثم ارجع للخلف 3 أضعاف عدد إخوتك.	$7 - 3x$

الوحدة الثالثة – الدرس الخامس (نسخة التلميذ)

نشاط عملي: إيجاد قيمة المقادير الجبرية

المواد

- مقص

الإرشادات

في هذا النشاط، ستعمل مع زميل لاستكشاف كيفية إيجاد قيم المقادير الجبرية من خلال صنع نماذج من شرائط ورقية. سيعطيك معلمك شريطًا ورقيًا مكتوبًا عليها مقدار جبري وآخر فارغًا مكتوبا عليه قيم المتغيرات. أكمل الخطوات أدناه مع زميل لك.

الخطوة 1: اختيار القيم

يجب أن تتعاون مع زميلك لصنع شريط ورقي (كما في الأدوات في نهاية النشاط) مكتوب عليه قيم للمقدار الجبري الذي لديك عن طريق اختيار 3 قيم مختلفة من القائمة أدناه. تأكد من كتابة عدد صحيح وعدد عشري وكسر اعتيادي على كل شريط ورقي خاص بقيم المتغيرات. عليك أنت وزميلك التأكد من اختياركما لقيم مختلفة.

الأعداد الصحيحة	الكسور العشرية	الكسور الاعتيادية
2، 3، 4، 6، 7، 8، 9	0.1، 0.25، 0.5، 0.75	$\frac{1}{8}$، $\frac{1}{4}$، $\frac{1}{2}$، $\frac{3}{4}$

الخطوة 2: صنع شريط ورقي للقيم

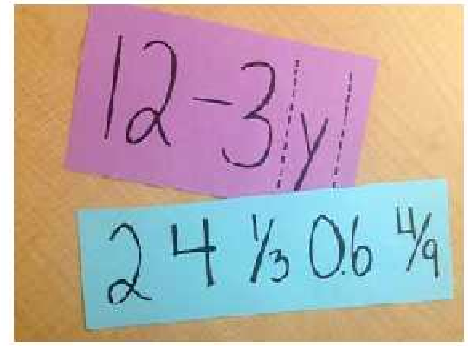
اكتب القيم التي اخترتها على الشرائط الورقية المسمّاة "قيم المتغيرات" (كما في الأدوات في نهاية النشاط) ، عدد واحد في كل مكان في الأماكن الثلاثة على الشريط الورقي.

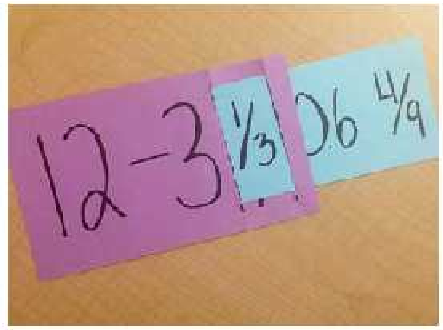
الخطوة 3: نسج الشرائط الورقية معًا

قُص فتحتين صغيرتين رأسيتين على جانبي المتغير المكتوب على الشريط الورقي الخاص بالمقادير الجبرية مكان (X). يجب أن تكون الفتحتان طويلتين بما يكفي بحيث يمكن تمرير شريط متغيرات القيم خلال الفتحتين الموجودتين في كل من الشرائط الورقية الخاصة بالمقادير الجبرية

اسحب جانبي شريط المتغيرات برفق لتغيير قيمة المتغير في كل مقدار جبري.

ينبغي أن تشبه الشرائط الورقية التي صنعتها تلك الموجودة في الصفحة التالية.





الخطوة 4: إيجاد قيمة المقدار الجبري لكل قيمة من قيم المتغير ناقش مع زميلك ما تفعله عندما تمرر شريط المتغيرات خلال شريط المقدار الجبريِ. ثم اختر أحد المقادير الجبرية واستخدمه لإكمال أول ثلاثة صفوف في الجدول أدناه. ابدأ باستخدام العدد الصحيح كقيمة للمتغير. تنبأ مع زميلك ما إذا كانت قيمة المقدار الجبري ستكون أكبر أم أصغر عند استخدام العدد العشري والكسر الاعتيادي.

بعد إيجاد القيمة باستخدام العدد العشري والكسر الاعتيادي، تحقق من مدى صحة تنبؤاتك. تبادل الأدوار مع زميلك لإكمال صفوف الجدول وتأكدا من التحقق من إجابة بعضكما البعض. بعد ذلك، كرّر الخطوات مع مقدار جبريٍ آخر.

قيمة x	المقدار الجبري	قيمة المقدار الجبري

الشرائط الورقية لقيم المتغيرات

الشرائط الورقية المكتوب عليها المقدار الجبري

$$8(x+1)$$

$$2(10-x)$$

$$12+3(x+2)$$

$$(9-x)+11$$

الوحدة الثالثة – الدرس الخامس (نسخة المعلم)

نشاط عملي: إيجاد قيمة المقادير الجبرية

المواد

- مقص

الإرشادات

1) قسّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة أو اسمح لهم بإكمال المهمة بمفردهم.
2) وزّع عبوة على كل تلميذ.
3) وجّه التلاميذ لإكمال النشاط.
4) تجوّل في الفصل لتراقب تقدم التلاميذ.
5) قدّم المساعدة للتلاميذ عندما يحتاجونها.
6) اختر بعض التلاميذ واطلب منهم عرض عملهم.

الوحدة الثالثة – الدرس السابع (نسخة التلميذ)

نشاط عملي: الحفاظ على التساوي

المواد

- ميزان ذو كفتين
- عناصر العد
- مكعبات بطول حرف 1سنتيمتر

الإرشادات

1) صمّم نموذجًا المقادير الجبرية على الكفتين اليسرى واليمنى من الميزان. مثّل المتغير بمكعب بطول حرف 1سنتيمتر، ومثّل الثوابت بعناصر العد. على سبيل المثل، المقدار الجبري 2x +3 سيتم تمثيله بمكعبين بطول حرف 1سنتيمتر و3 من عناصر العد.

2) سجّل النتائج التي توصلت إليها على ورقة النشاط، مستخدمًا نعم أو لا.

الكفة اليسرى	الكفة اليمنى	متوازنان؟
$5x + 1$	$5 + x$	
$5x + 1$	$1 + 5x$	
$x + 2 + 2x$	$4x + 2$	
$4x + 2$	$x + 2 + 3x$	
$3(x + 1)$	$3x + 3$	

الوحدة الثالثة – الدرس السابع (نسخة المعلم)

نشاط عملي: الحفاظ على التساوي

المواد

- ميزان ذو كفتين
- عناصر العد
- مكعبات بطول حرف 1سنتيمتر

الإرشادات

1) وزّع التلاميذ للعمل في مجموعات لإكمال النشاط.
2) وزّع ميزانًا ذا كفتين وعناصر عد ومكعبات بطول حرف 1سنتيمتر على كل مجموعة من التلاميذ. يمكن للتلاميذ استخدام الطاولة في حالة عدم توفر ميزان ذي كفتين.
3) وجّه التلاميذ لإكمال النشاط.
4) تجوّل في الفصل بينما يكمل التلاميذ النشاط.
5) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم.

الكفة اليسرى	الكفة اليمنى	متوازنتان؟
$5x + 1$	$5 + x$	لا
$5x + 1$	$1 + 5x$	نعم
$x + 2 + 2x$	$4x + 2$	لا
$4x + 2$	$x + 2 + 3x$	نعم
$3(x + 1)$	$3x + 3$	نعم

الوحدة الرابعة – الدرس الأول (نسخة التلميذ)

نشاط عملي: تساوي طرفي المعادلة

لمَ تُعتبر 12 = 5 + 3 + 4 معادلة؟ إنها معادلة لأن القيم الموجودة على الجانب الأيسر والجانب الأيمن لعلامة "يساوي" متساوية. كيف يمكنك استخدام هذه الفكرة في تمثيل المعادلات وكتابتها؟

المواد

- أكياس صغيرة
- عناصر العد
- بطاقات المعادلات
- مقص

الإرشادات

1) قُص بطاقات المعادلات، واخلطها معًا، ثم ضع وجه المعادلة لأعلى على الطاولة، واترك البطاقات الفارغة على جنب.
2) اعمل ضمن مجموعات تتألف من ثلاثة تلاميذ. يجب أن يأخذ اللاعب 1 البطاقة التي وجهها لأعلى ويستخدم الكيس وعناصر العد لتمثيل المعادلة. يجب أن يمثل كل كيس x. (ضع الأكياس على الجانب الأيسر من المعادلة لتحقيق الغرض من هذه الإرشادات.)
3) يجب أن يعمل اللاعبان 2 و 3 معًا لحل المعادلة.
4) مهما كان الحل، ضع تلك القيمة في الكيس أو في كل كيس إذا كان هناك أكثر من واحد.
5) أعد تمثيل المعادلة وتحقق لترى أن عدد عناصر العد الموجودة على الجانب الأيسر (بما فيها الموجودة الآن في الكيس) هو نفس عدد العناصر الموجودة على الجانب الأيمن.
6) ارسم النموذج على ورقة النشاط وسجّل المعادلة والحل.
7) ضع بطاقة المعادلة أسفل كومة البطاقات.
8) قم بتبديل الشخص الذي يستخدم النماذج لتمثيل كل معادلة جديدة.
9) بعد إكمال المعادلات الموجودة في الكومة، يجب على كل لاعب كتابة معادلتين من معادلاته الخاصة على البطاقات الفارغة.
10) تابع إعداد جولات جديدة باستخدام بطاقات المعادلات الجديدة.

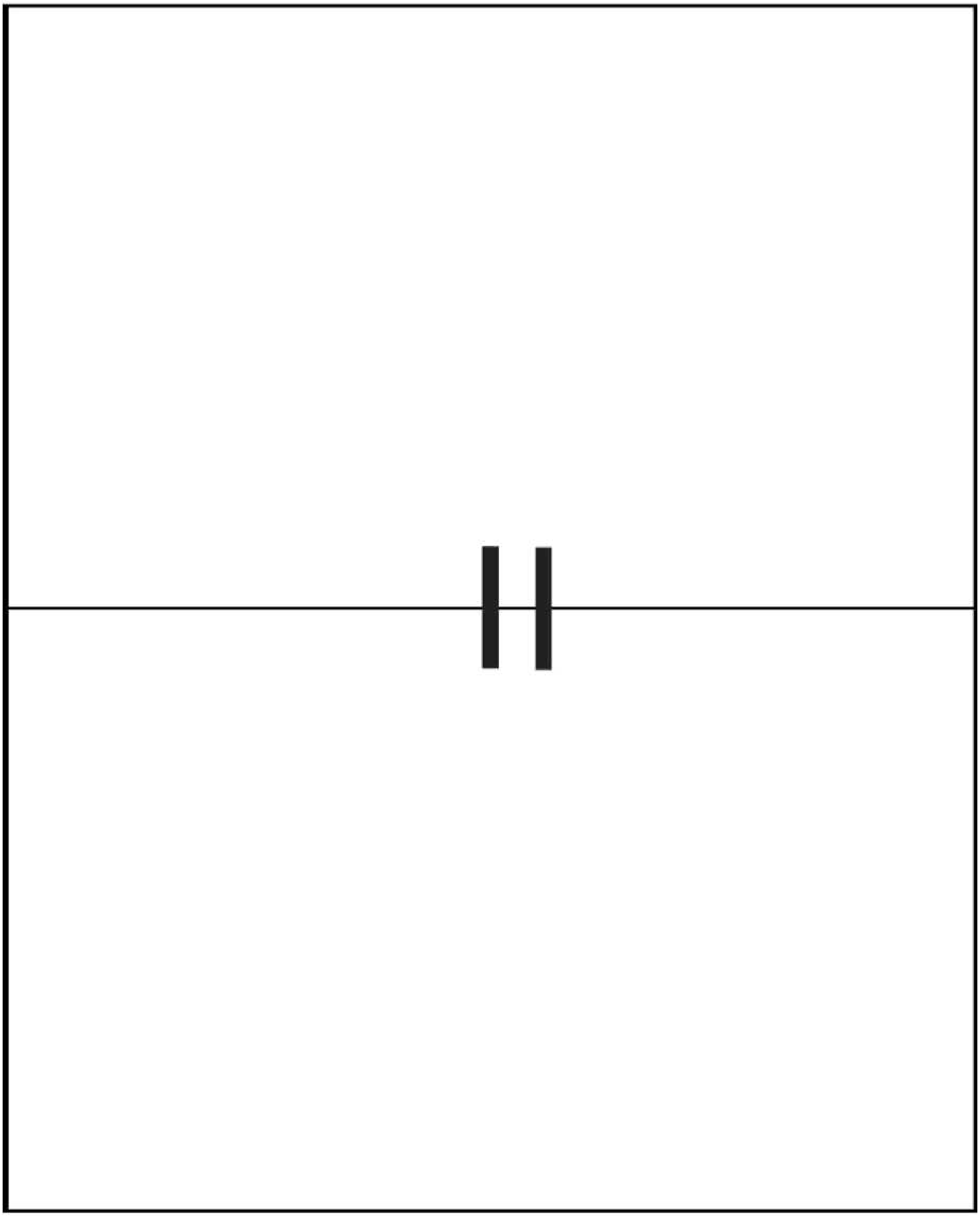
ورقة تسجيل النتائج

الحل	النموذج	المعادلة
	=	
	=	
	=	
	=	
	=	
	=	

الحل	النموذج	المعادلة
	=	
	=	
	=	
	=	
	=	
	=	

بطاقات المعادلات

$4x = 12$	$x + 5 = 7$	$3x = 3$
$2x = 8$	$x + 1 = 9$	$x + 6 = 12$



الوحدة الرابعة – الدرس الأول (نسخة المعلم)

نشاط عملي: تساوي طرفي المعادلة

لمَ تُعتبر $4 + 3 + 5 = 12$ معادلة؟ إنها معادلة لأن القيم الموجودة على الجانب الأيسر والجانب الأيمن لعلامة "يساوي" متساوية. كيف يمكنك استخدام هذه الفكرة في تمثيل المعادلات وكتابتها؟

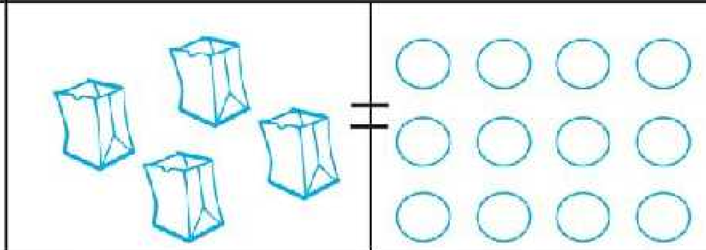
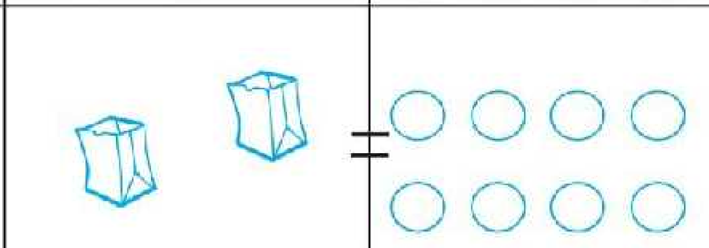
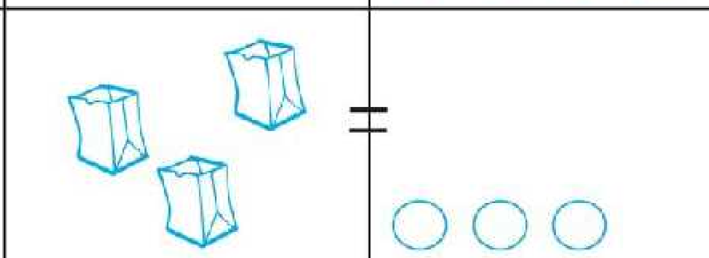
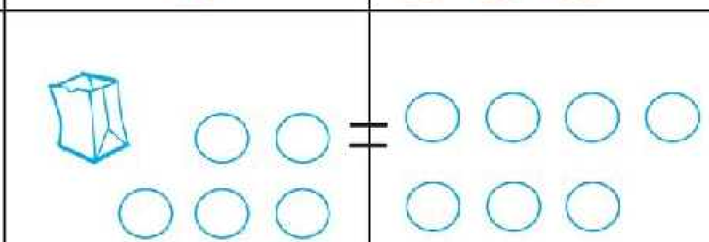
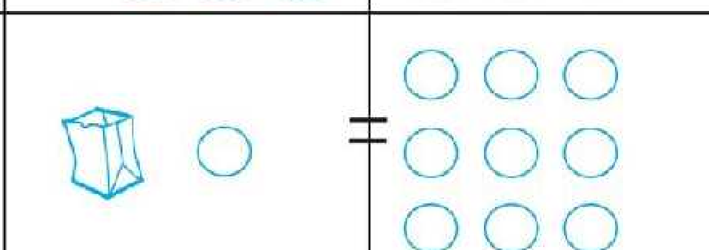
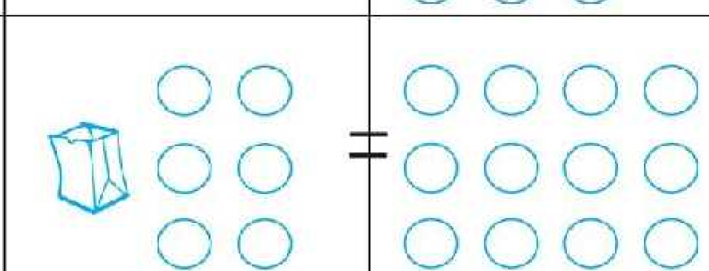
المواد

- أكياس صغيرة
- عناصر العد
- بطاقات المعادلات
- مقصات

الإرشادات

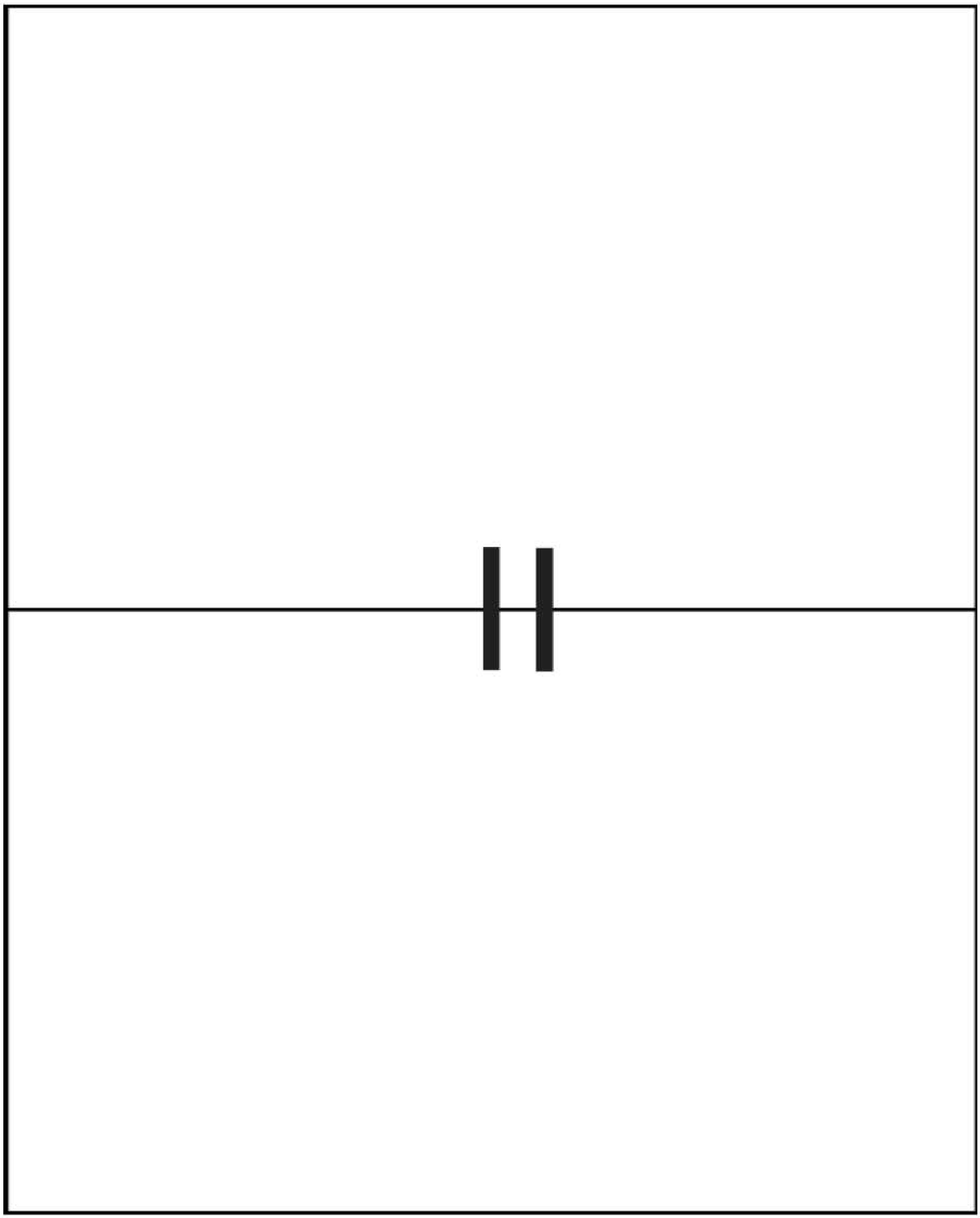
1) قسّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة أو اسمح لهم بإكمال النشاط كل بمفرده.
2) وزّع 25 عنصرًا من عناصر العد و5 أكياس صغيرة على كل مجموعة.
3) وزّع مقصًا على كل مجموعة ودفتر النشاط على كل تلميذ.
4) اطلب من التلاميذ قراءة الإرشادات وإكمال النشاط.
5) تجوّل في الفصل بينما يكمل التلاميذ النشاط.
6) قدّم المساعدة للتلاميذ عندما يحتاجونها.
7) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل.

ورقة تسجيل النتائج (نسخة مشروحة)

Equation	Model	Solution
$4x = 12$		$x = 3$
$2x = 8$		$x = 4$
$3x = 3$		$x = 1$
$x + 5 = 7$		$x = 2$
$x + 1 = 9$		$x = 8$
$x + 6 = 12$		$x = 6$

بطاقات المعادلات

$4x=12$	$x+5=7$	$3x=3$
$2x=8$	$x+1=9$	$x+6=12$



الوحدة الخامسة – الدرس الثالث (نسخة التلميذ)

نشاط عملي: ما القاعدة؟

المواد

- مقص
- بطاقات القواعد
- ورقة تسجيل النتائج

الإرشادات

- قُص بطاقات الأعداد وبطاقات القواعد.
- اخلط بطاقات القواعد معًا، وضع وجه الجانب المكتوب عليه لأسفل بين اللاعبين. اخلط بطاقات الأعداد معًا، وضع وجه الجانب المكتوب عليه لأسفل بجانب بطاقات القواعد.
- الخطوة 1: يسحب اللاعب (أ) إحدى بطاقات القواعد، لكنه لا يظهرها للاعب (ب).
- الخطوة 2: يسحب اللاعب (ب) ثلاث بطاقات من بطاقات الأعداد ويكتب العدد في عمود «المُدخل» في ورقة تسجيل النتائج.
- الخطوة 3: يطبّق اللاعب (أ) القاعدة بصمت على أعداد المُدخلات ويكتب أعداد المُخرجات على ورقة تسجيل النتائج.
- الخطوة 4: يخمن اللاعب (ب) القاعدة التي تم تطبيقها من خلال كتابتها في عمود «القاعدة».
    - إذا كانت القاعدة صحيحة، يحرز اللاعب نقطة.
    - إذا كانت القاعدة غير صحيحة، فكرّر العملية بإدخال عدد جديد حتى يكتب اللاعب (ب) القاعدة الصحيحة. يحرز اللاعب نقطة لكل عدد مُدخل.
- بعد أن يحدد اللاعب القاعدة بشكل صحيح، يبدّل اللاعبان أدوارهما مع بعضهما. يسحب اللاعب (ب) إحدى بطاقات القواعد، ويسحب اللاعب (أ) إحدى بطاقات الأعداد.
- اطلب من اللاعبين لعب جولتين إلى أن يخمن كل لاعب قاعدتين بشكل صحيح. وفي الجولة الثالثة، يجب على اللاعب الذي يختار بطاقات الأعداد أن يختار بطاقتين، ويضيف الأعداد عليهما، ثم يكتب الإجمالي في مربع المُدخل. ومن ثم يستمر اللعب كما الحال في الجولات السابقة.
- العب خمس جولات في المجمل. ويكون الفائز هو اللاعب الذي حصل على أقل مجموع من النقاط، لأن هذا اللاعب قد خمّن القواعد باستخدام أقل عدد من مفاتيح الحل.

Number Cards 0-10

0	1	2
3	4	5
6	7	8
9	10	

Number Cards 0-10

0	1	2
3	4	5
6	7	8
9	10	

Number Cards 0-10

0	1	2
3	4	5
6	7	8
9	10	

Number Cards 0-10

0	1	2
3	4	5
6	7	8
9	10	

ورقة تسجيل النتائج

	المُخرج	المُدخل

	المُخرج	المُدخل

	المُخرج	المُدخل

	المُخرج	المُدخل

	المُخرج	المُدخل

	المُخرج	المُدخل

	المُخرج	المُدخل

	المُخرج	المُدخل

بطاقات القواعد

اضرب في 7.	اجمع 4.	اقسم على 10.
اطرح 2.	اضرب في 5، ثم اجمع 2.	اضرب في 2، ثم اطرح 3.

البطاقات الفارغة

الوحدة الخامسة – الدرس الثالث (نسخة المعلم)

نشاط عملي: ما القاعدة؟

المواد

- مقصات
- بطاقات القواعد
- ورقة تسجيل النتائج

الإرشادات

1) قسّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة لإكمال النشاط.
2) وزّع المقصات على كل مجموعة.
3) وزّع النشاط على كل مجموعة.
4) اطلب من التلاميذ قص بطاقات الأعداد وبطاقات القواعد.
5) شجّع التلاميذ على إبقاء بطاقات القواعد وبطاقات الأعداد منفصلة عن بعضها.
6) اطلب من التلاميذ قراءة الإرشادات وإكمال النشاط.
7) شجّعهم على توضيح خطواتهم وعرض جميع أعمالهم.
8) تجوّل في الفصل بينما يكمل التلاميذ النشاط.
9) راقب التلاميذ وقدّم لهم المساعدة عندما يحتاجونها.
10) اختر بعض التلاميذ لمشاركة إجاباتهم مع الفصل.
11) كوّن بطاقات قواعد إضافية على بطاقات القواعد الفارغة للتلاميذ إذا لزم الأمر.

الوحدة السادسة – الدرس الثالث (نسخة التلميذ)

نشاط عملي: مجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد

المواد

- 3 من زهر النرد
- ورق رسم بياني

الإجراءات

- ستقوم بدحرجة 3 من زهر النرد.

1) ما أقل مجموع للنقاط التي يمكن أن تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد عند دحرجته؟

2) ما أكبر مجموع للنقاط التي يمكن أن تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد عند دحرجته؟

- املأ عمود "المجموع" في الجدول الموجود في الصفحة الأخيرة وفقًا لإجاباتك على الأسئلة أعلاه.

3) ينصح خبراء الإحصاء بالحصول على مجموعة كبيرة من البيانات في التجارب المشابهة لهذه. لماذا تعتقد أنهم ينصحون بالحصول على مجموعة كبيرة من البيانات؟ كم مرة تعتقد أنك ستدحرج زهر النرد في هذه الحالة؟

- دحرج زهر النرد وسجّل المجموع النقاط الظاهر على الوجه العلوي لزهر النرد باستخدام علامة الإحصاء. بعد أن تدحرج زهر النرد بعدد المرات الذي تختاره، املأ العمود الأخير من جدول التكرار.

- استخدم ورق الرسم البياني أو السبورة الرقمية لرسم مدرج تكراري بناءً على جدول التكرار الذي ملأته.

جدول التكرار لمجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد

المجموع	علامات الإحصاء (العلامات التكرارية)	الإجمالي

الوحدة السادسة – الدرس الثالث (نسخة المعلم)

نشاط عملي: مجموع النقاط على الوجه العلوي لزهر النرد

المواد

- 3 من زهر النرد
- ورق رسم بياني

الإرشادات

1) قسّم التلاميذ إلى مجموعات أو اسمح لهم بإكمال المهمة كل منهم بمفرده.

2) وزّع 3 من زهر النرد وورقة رسم بياني على التلاميذ.

السؤال (1)

3) راقب التلاميذ أثناء إكمالهم للسؤال (1).

الإجابة النموذجية للسؤال (1)

3

السؤال (2)

4) راقب التلاميذ أثناء إكمالهم للسؤال (2).

الإجابة النموذجية للسؤال (2)

18

السؤال (3)

5) راقب التلاميذ أثناء إكمالهم للسؤال (3).

الإجابة النموذجية للسؤال (3)

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب أن يلاحظ التلاميذ أنه كلما زادت البيانات التي لديهم، سيلعب المحظوظون دورًا أقل في النتائج.

6) راقب التلاميذ بينما يكملون جدول التكرار أثناء رمي نردهم.
7) راقب التلاميذ أثناء إنشائهم لمدرج تكراري بناءً على جدول التكرار.

جدول التكرار لمجموع النقاط التي تظهر على الوجه العلوي لزهر النرد

المجموع	علامات الإحصاء (العلامات التكرارية)	الإجمالي
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

الوحدة السادسة – الدرس الرابع (نسخة التلميذ)

نشاط عملي: خط أعداد مجسم

الوسيط

ظن أحد التلاميذ أنه قد يكون من الممتع وجود خط أعداد مجسم للمساعدة في إيجاد الوسيط لمجموعة من البيانات.

سيقوم معلمك بتقسيم الفصل إلى نصفين أو مجموعات تتكون من 5 إلى 10 تلاميذ.

اعمل مع مجموعتك لإيجاد طريقة لاستخدام فكرة خط الأعداد المجسم لإيجاد الوسيط. استخدم البيانات من خلال حساب عدد الساعات التي تدرس فيها الرياضيات خلال الأسبوع الدراسي لرسم خط الأعداد.

الأسئلة:

1) ما نقاط بياناتك؟ ما الوسيط؟

2) اشرح كيف رسمت خط الأعداد المجسم لديك لإيجاد الوسيط.

3) هل كان من الضروري أن يكون لديك خط أعداد حقيقي لإيجاد الوسيط؟

4) كيف كانت ستتغير عملية إيجاد الوسيط إذا أضفت شخصًا آخر في المجموعة؟

الوحدة السادسة – الدرس الرابع (نسخة المعلم)

نشاط عملي: خط أعداد مجسم

الإرشادات

1) قسّم الفصل إلى نصفين أو وزّع التلاميذ للعمل في مجموعات تتألف من 5 إلى 10 تلاميذ.
2) راقب التلاميذ أثناء رسمهم لخط أعداد مجسم لتحديد الوسيط.

السؤال (1)

3) راقب التلاميذ أثناء إكمالهم للسؤال (1).

الإجابة النموذجية للسؤال (1)

ستتنوع إجابات التلاميذ وفقًا للبيانات التي توصلوا إليها.

السؤال (2)

4) راقب التلاميذ أثناء إكمالهم للسؤال (2).

الإجابة النموذجية للسؤال (2)

ستتنوع إجابات التلاميذ. سيحتاج التلاميذ الذين لديهم عدد زوجي من الأشخاص إلى تحديد المتوسط الخاص بالشخصين الأوسطين. سيحدد التلاميذ الذين لديهم عدد فرديٍ من الأشخاص الوسيط من خلال الشخص في المنتصف.

السؤال (3)

5) راقب التلاميذ أثناء إكمالهم للسؤال (3).

الإجابة النموذجية للسؤال (3)

ستتنوع إجابات التلاميذ. سيلاحظ التلاميذ أنه بما أن الأشخاص مُرتبون، فإن المهم أعداد البيانات ، وليس شكل خط الأعداد.

السؤال (4)

6) راقب التلاميذ أثناء إكمالهم للسؤال (4).

الإجابة النموذجية للسؤال (4)

ستتنوع إجابات التلاميذ. يجب على التلاميذ ملاحظة أنه إذا كان العدد الجديد زوجيًا، فسيحتاجون إلى إيجاد متوسط القيمة الوسيطة للأعداد.

الوحدة السابعة – الدرس الأول (نسخة التلميذ)

نشاط عملي: نقطة التوازن

في هذا النشاط، ستجد نقطة التوازن لمجموعة من البيانات. سيعطيك معلمك عناصر العد لاستخدامها في تصميم نموذج للبيانات وفقًا للإرشادات أدناه.

1) سجّل عدد الحروف الموجودة في كل اسم من الأسماء الأولى المدرجة في الجدول.

الاسم الأول	عدد الحروف
أمل	
سناء	
تهاني	
طه	
سلمى	
ريم	
شيماء	
حسام	
مصطفى	
علا	
آية	

2) من خلال النظر إلى البيانات، ما هو برأيك عدد الأحرف الأكثر شيوعًا في الأسماء الأولى للتلاميذ؟

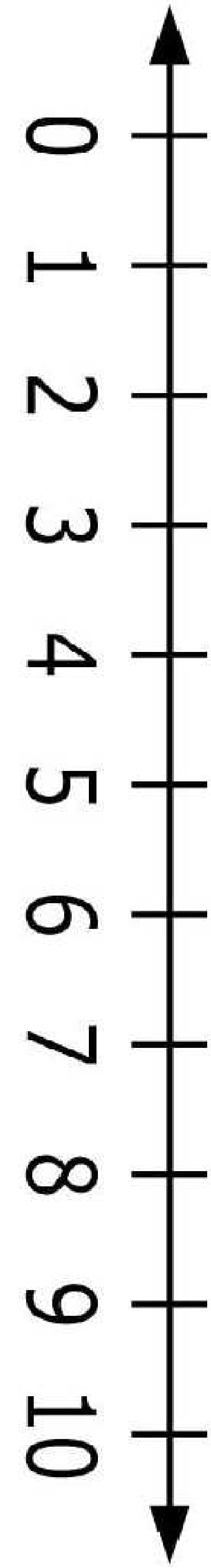
3) ارسم مخطط تمثيل بالنقاط للبيانات التي لديك باستخدام عناصر العد التي أعطاك إياها معلمك وخط الأعداد. استخدم مخطط التمثيل بالنقاط الذي رسمته لإيجاد العدد الإجمالي للحروف الموجودة في جميع الأسماء في المجموعة.

4) حدد مكان عنصري العد الأبعد: العنصر الذي يمثل أقل قيمة والعنصر الذي يمثل أكبر قيمة.

5) حرّك عنصريِ العد الأبعد باتجاه المركز مسافة وحدة واحدة لكل منهما. والآن أوجد العدد الإجمالي للحروف مرة أخرى. هل يؤثر تحريك عنصري العد على العدد الإجمالي للحروف؟ ولماذا؟

6) حدد مكان عنصريِ العد الأبعد مرة أخرى. استمر في تحريك عنصريِ العد الأبعد باتجاه المركز وحدة واحدة في كل مرة إلى أن تتمكن من تحديد نقطة توازن البيانات.

7) ما هي نقطة توازن البيانات؟


0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

الوحدة السابعة – الدرس الأول (نسخة المعلم)

نشاط عملي: نقطة التوازن

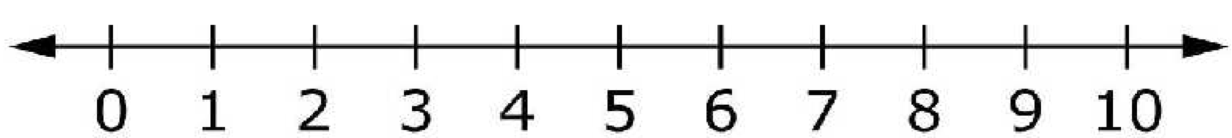
المواد

- عناصر العد أو عناصر يمكن استخدامها للعد

الإرشادات

1) وزّع التلاميذ للعمل في مجموعات أو اسمح لهم بإكمال المهمة كل بمفرده.
2) راقب التلاميذ أثناء عدهم للأحرف الموجودة في كل اسم.
3) اطلب من التلاميذ أن يضعوا عناصر العد على خطوط الأعداد لديهم لتمثيل عدد الأحرف في الأسماء الأولى.
4) راقب التلاميذ أثناء تحريكهم لعناصر العد لديهم لتحديد نقطة التوازن.

الاسم الأول	عدد الحروف
أمال	
نسرين	
ابتسام	
اسراء	
سلمى	
سماء	
عبد الله	
مارينا	
عبد الملك	
علا	
آية	



أ

أعداد أولية فيما بينها

زوج من الأعداد العامل المشترك الوحيد له هو 1.

الإحداثي x

عدد في زوج مرتب يحدد المسافة من نقطة الأصل على المحور x في مستوى إحداثي.

الإحداثي y

عدد في زوج مرتب يحدد المسافة من نقطة الأصل على المحور y في مستوى إحداثي.

إحداثيات

مجموعة من الأعداد تحدد موقع نقطة ما.

ارتفاع

المسافة العمودية بين القاعدة وأعلى نقطة لشيء أو شكل.

انتشار البيانات

وصف لأي مدى تتنوع القيم في توزيع البيانات.

انعكاس

عملية نقل يتم فيها قلب شكل هندسي عبر خط لتكوين صورة مرآة.

إيجاد قيمة

تحديد قيمة مقدار جبري عن طريق وضع عدد مكان كل متغير لإجراء العمليات الحسابية ثم حساب القيمة باستخدام ترتيب العمليات.

ب

بسط

العدد المكتوب أعلى خط الكسر الاعتيادي الذي يشير إلى عدد أجزاء الكل.

بيانات عددية

معلومات مجمَّعة تمثلها أعداد بدلًا من لغة وصفية.

بيانات مقسمة إلى فئات

مجموعة من المعلومات/ البيانات مقسمة إلى مجموعات.

ت

تجمع بيانات

عندما تتجمع بيانات حول قيمة معينة.

تحليل العدد إلى عوامل أولية

تمثيل لعدد متعدد العوامل في صورة ناتج ضرب أعداد أولية. يوجد بالضبط عدد أولي واحد لكل عدد متعدد العوامل.

ترتيب العمليات

مجموعة من القواعد تحدد ترتيب إجراء العمليات الرياضية في تعبير عددي.

تشتت

المقدار الذي تختلف به قيمة في مجموعة بيانات عن بقية البيانات.

تعبيرات عددية متكافئة

تعبيران عدديان أو أكثر يمثلان القيمة نفسها لكل قيمة للمتغير أو المتغيرات.

تقدير

قيمة قريبة من الإجابة الصحيحة أو إيجاد قيمة قريبة من الإجابة الصحيحة.

تمثيل بياني بالأعمدة

مخطط يستخدم الأعمدة لتمثيل قيم البيانات ولإجراء مقارنات.

تنوع

تغيير في كمية نتيجة التغيير في كمية أخرى.

ث

ثابت

عدد ثابت لا يتغير.

ج

جدول النسب

جدول من النسب المتكافئة بين كميتين مرتبطتين.

ح

حجم

مقدار المساحة التي يشغلها جسم ثلاثي الأبعاد والذي يحدد سعته القصوى.

حد أدنى

أصغر أو أقل عدد في مجموعة بيانات.

حد أقصى

أكبر قيمة على الإحداثي y في الرسم البياني لأي دالة.

حدود متشابهة

حدود يكون لها نفس المتغيرات ولها نفس الأُس.

حل

كل قيم المتغيرات التي تجعل معادلة أو متباينة صحيحة.

خ

خارج القسمة
القيمة الناتجة التي نحصل عليها عند قسمة عدد على عدد آخر.

خاصية الإبدال في عملية الجمع
مجموع اثنين أكثر من الأعداد الحقيقية سيكون دائمًا هو نفسه بصرف النظر عن ترتيب جمع هذه الأعداد.

خاصية الإبدال في عملية الضرب
ناتج ضرب اثنين أو أكثر من الأعداد الحقيقية سيكون دائمًا هو نفسه بصرف النظر عن ترتيب ضرب هذه الأعداد.

خاصية التوزيع
الناتج الذي نحصل عليه عند ضرب المجموع/ الفرق في عدد يكون هو نفس الناتج الذي نحصل عليه عند ضرب كل عدد مضاف/ مطروح منه في هذا العدد، ثم نجمع/ نطرح نواتج الضرب.

خاصية الدمج في عملية الجمع
مجموع ثلاثة أو أكثر من الأعداد الحقيقية سيكون دائمًا هو نفسه بصرف النظر عن طريقة تجميع هذه الأعداد.

خاصية الدمج في عملية الضرب
ناتج ضرب ثلاثة أو أكثر من الأعداد الحقيقية سيكون دائمًا هو نفسه بصرف النظر عن طريقة تجميع هذه الأعداد.

خط أعداد مزدوج
خطا أعداد يبدأ كل منهما عند الصفر ويستخدمان لمقارنة مجموعتين من الأعداد باستخدام مقاييس متدرجة مختلفة. وهذه الطريقة لتمثيل البيانات تُستخدم لتوضيح أن هناك عدد لا نهائي من أزواج أعداد لها نفس النسبة.

خط أعداد
خط مُقسَّم إلى فواصل متساوية ويُستخدم لتمثيل قيمة الأعداد حسب المسافة والاتجاه من الصفر، وذلك بالنسبة للوحدة المختارة.

ر

رءوس
نقاط حيث تتقاطع أضلاع زاوية أو ضلعان في مضلع أو حيث تتقابل ثلاثة أو أكثر من أحرف مجسم.

رُبع علوي
عند ترتيب مجموعة بيانات تصاعديًا وتقسيمها إلى أربعة أجزاء متضمنة بيانات عددية متساوية، يكون الرُبع العلوي (الرُبع الثالث) هو العدد المتوسط ضمن مجموعة فرعية من الأعداد التي تتراوح بين المتوسط والأكبر.

رُبع سفلي

عند ترتيب مجموعة بيانات تصاعديًا وتقسيمها إلى أربعة أجزاء متضمنة بيانات عددية متساوية، يكون الرُبع السفلي (الرُبع الأول) هو العدد المتوسط ضمن مجموعة فرعية من الأعداد التي تتراوح من الأصغر إلى الوسيط.

رُبع

أي من الأربع مناطق التي تتكون عندما يقسم محوران مستوى إحداثي.

ز

زوج مرتب

عددان يحددان نقطة على مستوى إحداثي.

س

سؤال إحصائي

سؤال يمكن الإجابة عنه بجمع معلومات/ بيانات تتعلق بهذا السؤال.

ش

شبكة

رسم ثنائي الأبعاد يمكن طيه لتكوين شكل ثلاثي الأبعاد.

شبه المنحرف

شكل رباعي به على الأقل (في التعريف الشامل) زوج واحد من الأضلاع المتوازية.

شكل الطائرة الورقية

شكل رباعي بزوجين على الأقل من الجوانب المتطابقة المتجاورة وزوج واحد على الأقل من الزوايا المتطابقة والمتقابلة.

ع

عامل أولي

عامل ويكون عددًا أوليًا.

عامل تحويل

قيمة في عملية ضرب ممثلة في صورة نسبة ستحول قياسًا بمجموعة من الوحدات إلى قيمة مكافئة بمجموعة أخرى من الوحدات.

عامل مشترك أكبر (ع.م.أ)

العدد الأكبر الذي يقسم بالتساوي عددين كليين أو أكثر.

عامل

أي عدد صحيح (موجب، سالب، صفر) يمكن تقسيمه بالتساوي على عدد صحيح (موجب، سالب، صفر). على سبيل المثال، 1، 2، 3، 4، 6، 8، 12، 24 هي كلها عوامل للعدد 24. حد في مقدار جبري يمكن تمثيله بعوامله، وهذا يمكن أن يتضمن أعداد أو متغيرات. الحد $3x$ يمثله عاملين: 3 وx.

عدد أولي

عدد صحيح (موجب، سالب، صفر) أكبر من 1 ويقبل القسمة على 1 ونفسه فقط.

عدد عشري

عدد به نقطة عشرية تتبعها أرقام تساوي قيمة أصغر من هذا العدد.

عدد نسبي

خارج قسمة عددين صحيحين (موجب، سالب، صفر). أعداد طبيعية وأعداد كلية وأعداد عشرية يمكن التعبير عنها في صورة كسر اعتيادي. أي عدد عشري منتهٍ أو متكرر.

عمليات عكسية

أزواج من العمليات الحسابية التي تعكس عمل بعضها.

عملية

إجراء تتغير به كمية أو قيمة على حسب قواعد محددة.

ف

فاصل

القيم المحدِدة لمدى البيانات والتي يمكن تقسيم مجموعة بيانات كاملة إليها لنحصل على مدرج تكراري أو جدول تكرار.

فجوات

مساحات من البيانات المجهولة أو غير المكتملة، أو البيانات التي لا تمثل المدى الكامل للمعلومات المتوفرة، والذي يمكن أن يؤدي إلى تفسير خاطئ للبيانات الموجودة.

ق

قابل للقسمة

عندما يكون عدد كلي قابلًا للقسمة على عدد كلي آخر دون باقٍ.

قاعدة

الضلع الأفقي للمضلع. بالنسبة للمجسمات، القاعدة هي الوجه الذي يستقر عليه المجسم. أما متوازي المستطيلات، فيكون له قاعدتان متطابقتان بوجه على شكل مستطيل. وشكل الهرم يكون له قاعدة واحدة بوجه على شكل مثلث.

قانون

حقيقة أو قاعدة مكتوبة باستخدام رموز رياضية.

قطعة مستقيمة

جزء من خط مستقيم محدد بنقطتي بداية مختلفتين ويحتوي على كل نقطة على الخط بين نقطتي البداية. رمز القطعة المستقيمة بنقطتي البداية A وB هو $\overline{AB}$.

قمم

نقطة واحدة مرتفعة أو أكثر في توزيع البيانات.

قيد

قيود أو شروط على المتغيرات في المتباينة.

قيمة متطرفة

قيمة بيانات أكبر أو أقل بدرجة ملحوظة عن القيم الأخرى في مجموعة بيانات.

قيمة مطلقة

المسافة التي يبعدها عدد ما عن الصفر على خط الأعداد. تمثل القيمة المطلقة لعدد ما مقدار هذا العدد بصرف النظر عن الاتجاه.

قيمة

مقدار أو كمية أو قيمة عددية تمثل حد جبري.

ك

كسر اعتيادي

عدد يمثل جزء من كل في صورة $\frac{a}{b}$، ويكون المقام b غير مساوٍ للصفر.

م

متباينة

علاقة رياضية تقارن قيمة متغيرين عددين لتحديد أي منهما أكبر من أو أقل من أو يساوي الآخر. متباينة جبرية تربط مقدار جبري بمقدار آخر وتحدد مجموعة القيم التي تكون المتباينة صحيحة لها.

متطابق

أشكال لها شكل وحجم متطابق تمامًا إذا ركبناها فوق بعضها.

متغير تابع
المتغير الناتج الذي يُحدَد أو يعتمد على المتغير المستقل في المُدخلات.

متغير مستقل
متغير قيمته لا تُحدد أو تُقيد بقيمة أخرى أو متغير آخر.

متغير
رمز، وغالبًا يكون حرفًا، يمثل كمية مجهول قد تتنوع أو تتغير.

متماثل (التوزيع)
توزيع للبيانات يبدو فيه الجانب الأيسر للرسم البياني مثل الجانب الأيمن أو مشابه له جدًا.

متوازي الأضلاع
شكل رباعي يتكون من زوجين من الأضلاع المتوازية.

متوازي مستطيلات
شكل ثلاثي الأبعاد به قاعدتان متوازيتان على شكل مستطيل وأربعة أوجه على شكل مستطيل.

متوسط الانحراف المطلق
قياس للتنوع يقيس انتشار البيانات في مجموعة بيانات. نحسب متوسط الانحراف المطلق بحساب المسافة بين كل نقطة بيانات والوسط الحسابي للبيانات ثم نوجِد متوسط كل هذه المسافات. كلما زادت قيمة متوسط الانحراف المطلق، زاد التنوع في مجموعة البيانات.

مثلث حاد الزوايا
مثلث جميع زواياه الداخلية الثلاث أقل من 90°.

مثلث قائم الزاوية
مثلث يتضمن زاوية واحدة قياسها 90°.

مثلث منفرج الزاوية
مثلث تكون إحدى زواياه الداخلية أكبر من 90°.

مثلث

مضلع له ثلاثة أضلاع.

مجاور/ متجاور

زاويتان تقعان في نفس المستوى ويتشاركان رأس وضلع، ولكن لا توجد بينهما أي نقاط داخلية مشتركة.

مجموعة

مجموعة محددة من الأعداد او الأشياء. المجموعة المنتهية بها عدد محدود من المُدخلات، أما المجموعة غير المنتهية بها عدد غير محدود من المُدخلات، لذلك يمكن تحديدها بقاعدة أو تعريف.
تتضمن المجموعة الفرعية على قيم فقط من المجموعة الأصلية.
المجموعة الخالية هي مجموعة فرعية من كل المجموعات ولا توجد بها مُدخلات.

المحور x

خط أعداد أفقي (يسارًا أو يمينًا) في مستوى إحداثي.

المحور y

واحد من خطي الأعداد في المستوى الإحداثي، وهو المحور الرأسي.

محور أفقي

خط أعداد أفقي (يسارًا أو يمينًا) في مستوى إحداثي.

محيط

طول الحد الذي يحيط بمنطقة أو سطح.

مخطط التمثيل بالنقاط (.)

عرض لتوزيع البيانات وتمثل فيه النقطة الواحدة كل جزء من البيانات مرسوم فوق خط الأعداد.

مخطط الصندوق

مخطط تمثيل بيانات يمثل البيانات العددية بناء على ملخص الخمس قيم: القيمة الدنيا والرُبع الأول والوسيط والرُبع الثالث والقيمة القصوى لمجموعة البيانات.

مخطط شريطي

رسم يُستخدم لدراسة العلاقات بين الأعداد ويشبه مقطع من شريط ويُسمى أيضًا نموذج شريطي.

مخطط فن

تمثيل بالرسم البياني للعلاقات بين مجموعتين على الأقل يوضح ما الشائع بين المجموعات وما الفريد لكل مجموعة.

مدرج تكراري

عرض لتوزيع بيانات تُستخدم فيه الأعمدة لعرض فواصل متساوية بين البيانات. ارتفا ع العمود لكل فاصل يمثل عدد أجزاء البيانات في الفاصل.

مدى ربيعي

قياس إحصائي للتغير. الفرق بين الرُبع الأول والرُبع الثالث في مجموعة بيانات.

مدى

في الإحصاء، مدى البيانات يحدد مقدار الانتشار في كل البيانات المجمعة. تُحسب هذه القيمة بإيجاد الفرق بين أقل قيم البيانات وأعلاها.

مربع

مستطيل به أربعة أضلاع متساوية وأربع زوايا قائمة.

مساحة السطح

مجموع مساحة الأوجه (بما في ذلك القواعد) لمجسم.

مساحة

قياس عدد الوحدات المربعة التي تغطي سطح محدد.

مستطيل

متوازي أضلاع به أربع زوايا قائمة.

المستوى الإحداثي

مستوى يتكون من خطي أعداد متعامدين ومتقاطعين في نقطة يُشار إليها بنقطة الأصل.

مضاعف مشترك أصغر (م.م.أ)

أصغر عدد يكون مضاعفًا لعددين أو أكثر.

مضاعف

أي من نواتج ضرب عدد محدد وعدد صحيح موجب آخر.

مضلع

شكل هندسي مستوٍ مغلق ثنائي الأبعاد يتكون من ثلاثة أو أكثر من القطع المستقيمة التي تتقاطع مع اثنين أخريين من القطع المستقيمة عند نقطة البداية.

معامل

عامل في عملية ضرب، ويكون غالبًا عدد، لتعبير عددي متغير في تعبير عددي متعدد الحدود.

معدل الوحدة

معدل يخبرنا ما عدد الوحدات في كمية واحدة الذي يقابل وحدة واحدة في كمية ثانية.

معدل

علاقة نسبية بين كميتين.

معكوس جمعي للعدد

عند تحديد قيمة على خط أعداد، كل قيمة سيكون لها قيمة معاكسة على مسافة متساوية من الصفر. هذه القيمة ستكون موجبة والأخرى سالبة. الصفر هو العدد الوحيد الذي يكون مقابله هو الصفر أيضًا.

مُعيَّن

متوازي أضلاع به أربعة أضلاع متساوية.

مقام مشترك

عدد صحيح (موجب، سالب، صفر) مضاعف للمقام في كسرين اعتياديين أو أكثر. يجب أن نستخدم المقام المشترك عند جمع الكسور الاعتيادية وطرحها.

مقام

عدد يكون أسفل خط الكسر الاعتيادي يوضح عدد الأجزاء المتساوية التي تكوِّن الكل.

مقاييس التشتت (انتشار البيانات)

قيمة مفردة توضح انتشار البيانات في مجموعة.

مقاييس النزعة المركزية

قيمة مفردة تمثل القيمة النمطية لمجموعة بيانات. المقاييس العامة للنزعة المركزية هي الوسط الحسابي والوسيط والمنوال.

مقدار جبري

عبارة رياضية قد تحتوي على مجموعة من الأعداد والمتغيرات ورموز العمليات أو أي منها.

مقسوم عليه

العدد الذي نقسم عدد آخر عليه في عملية قسمة.

مقسوم

العدد الذي نقسمه على عدد آخر في عملية قسمة.

مقلوب العدد

صيغة الكسر الاعتيادي لأي عدد ويتبادل فيها البسط والمقام مكان بعضهما.

مقياس متدرج

العلاقة بين قيمة المتغير والمسافة بينه ونقطة الأصل على رسم بياني.

مكافئ

بنفس القيمة أو القياس أو الحالة.

مكعب

متوازي مستطيلات يتكون من ستة أوجه عبارة عن مربعات متطابقة.

منحرف (التوزيع)

توزيع للبيانات يكون فيه جانب واحد أو الذيل أطول من الذيل الآخر.

منحرف إلى اليسار

توزيع به انحراف سالب إذا كان الذيل الأطول على الجانب الأيسر من قمة الرسم البياني.

منحرف إلى اليمين

توزيع به انحراف موجب إذا كان الذيل الأطول على الجانب الأيمن من قمة الرسم البياني.

منشور

شكل ثلاثي الأبعاد مغلق به قاعدتان على شكل مضلع وأوجه على شكل متوازي الأضلاع.

منشور ثلاثي

مجسم ثلاثي الأبعاد به قاعدتان متوازيتان على شكل مثلث وثلاثة أوجه على شكل مستطيل.

ن

ناتج ضرب
الناتج الذي نحصل عليه عند ضرب عددين أو تعبيرين عددين أكثر.

نسبة الجزء-الكل
نسبة تمثل العلاقة بين مجموعة فرعية من الكل والكل.

نسبة مكافئة
تكون نسبتان متكافئتان إذا أمكن ضرب كل من الكميات في النسبة الأولى في نفس العدد الموجب ويكون الناتج مساويًا للكميات المقابلة في النسبة الثانية. تكون النسبتان متكافئتان إذا تشاركا معدل الوحدة نفسه.

نسبة مئوية
قيمة نسبية تحدد العدد المكافئ للأجزاء من مائة لأي كمية وتُحدد في صورة نسبة أو معدل. عدد الأجزاء لكل مائة.

نسبة
العلاقة بين زوج من الأعداد والتي لا تتغير عند تغير القيم بالضرب.

نصيب متساوٍ
عندما يمكن تقسيم كمية بالتساوي.

نقطة التوازن
نقطة على خط أعداد أو في مجموعة بيانات بترتيب عددي بحيث تكون الأعداد متوازنة على كلا الجانبين.

هـ

هرم مربع القاعدة
شكل مغلق ثلاثي الأبعاد بقاعدة على شكل مربع وأوجه على شكل مثلث تتقابل عند نقطة تسمى قمة.

هرم
شكل مغلق بقاعدة على شكل مضلع وأوجه على شكل مثلث تتقابل عند نقطة تسمى قمة.

و

وسط حسابي
قياس المركز في مجموعة بيانات يلخص كل القيم في مجموعة بيانات عددية لها قيمة مفردة. يمكن تحديده عن طريق تحديد موقع نقطة توازن البيانات أو جمع القيم في المجموعة وقسمة المجموع على عدد قيم بيانات المجموعة. ويُعرف أيضًا باسم النصيب المتساوي أو المتوسط.

وسيط
مقياس النزعة المركزية في مجموعة بيانات عددية، وهو قيمة العنصر الذي يظهر في مركز مجموعة بيانات عند تصنيف البيانات من الأصغر إلى الأكبر. إذا تضمنت مجموعة البيانات عددًا زوجيًا للقيم، فسيكون متوسط العددين في مركز البيانات المرتبة محدد على أنه الوسيط. عند مناقشة الأرباع، يشار إلى الوسيط على أنه الرُبع الثاني.